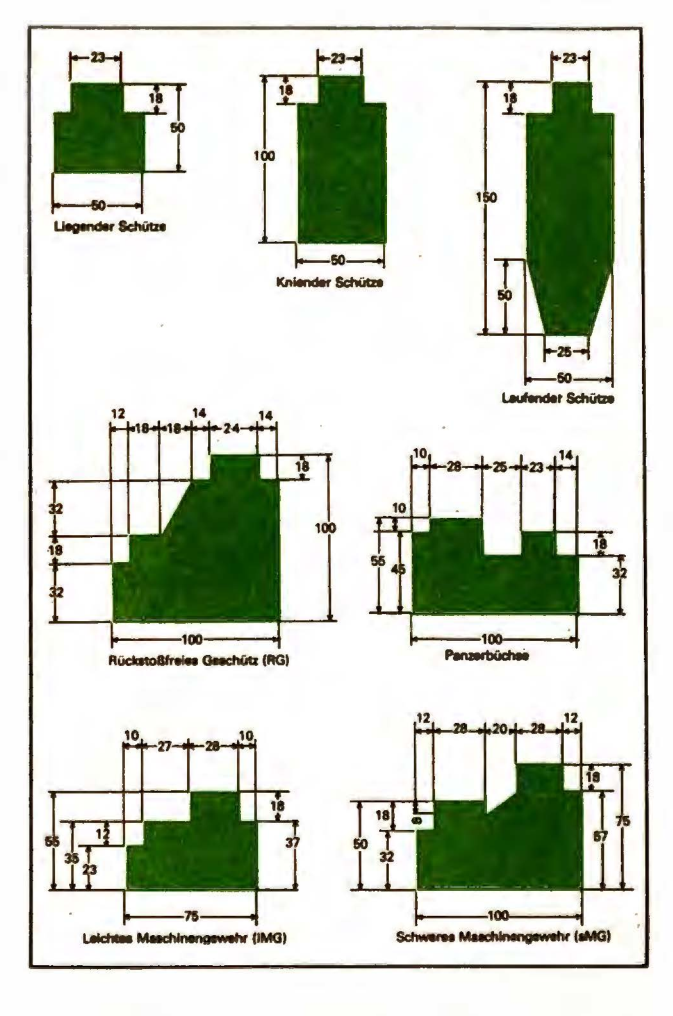
# ABC des Schießens






SCHÜTZENWAFFEN



Liegender Schütze
Kniender Schütze
Laufender Schütze
Rückstoßfreies Geschütz (RG)
Panzerbüchse
Leichtes Maschinengewehr (lMG)
Schweres Maschinengewehr (sMG)

# ABC des Schießens

## Schützenwaffen





Militärverlag
der Deutschen Demokratischen
Republik

Autorenkollektiv
Oberstleutnant Armin Preuhs
Oberstleutnant Gerhard Baasch
Oberstleutnant Kurt Glawe




1. Auflage

Lizenz-Nr. 5
Printed in the German Democratic Republic
Gesamtherstellung: INTERDRUCK Graphischer Großbetrieb Leipzig, Betrieb der ausgezeichneten Qualitätsarbeit, III/18/97
Lektor: Horst Kunc
Typograf: Martina Schwarz
Umschlaggestaltung: Gunnar Riemelt
Zeichnungen: Karl-Heinz Döring
Redaktionsschluß: 28. 10. 1982
LSV: 0575
Bestellnummer: 7464590
DDR 3,50 M

# Nutzerhinweise

Übereinstimmend mit dem Titel der Broschüre wurden die grundlegenden Fragen des Schießens mit Schützenwaffen in drei Abschnitte unterteilt; ihnen wurde ein Anhang beigefügt.
Die unterschiedliche Farbgebung für die Symbole A, B und C am Kopfteil jeder Seite kennzeichnen diese Abschnitte zusätzlich zum Inhaltsverzeichnis. Die an gleicher Stelle gekürzt wiedergegebenen Kapitelüberschriften helfen, sich auf jeder Seite schnell orientieren zu können, in den Sachverhalt welches Haupt- und Unterkapitels das Gelesene einzuordnen ist.
Als eine weitere Lesehilfe wurden neben der Textauszeichnung wichtige Aussagen durch Farbe hervorgehoben. So sind Merksätze in roter Schrift gesetzt, Begriffsbestimmungen und Formeln eingerahmt sowie Regeln und Faustregeln tabellenartig jeweils der textlichen oder bildlichen Aussage zugeordnet.
In den Anhang wurde Ergänzendes zu Fragen der Schießausbildung aufgenommen.

# Inhalt





# A Waffenkunde

## 1. Maschinenpistole KM, leichtes Maschinengewehr K, Pistole M und Kleinkaliber-Maschinenpistole 69

Die ***Kalaschnikow*** – zuverlässig, treffsicher und relativ leicht. Eine in der Truppe allgemein anerkannte Waffe.

Diese Worte des Nestors der sowjetischen Waffenkonstrukteure, des Doktors der technischen Wissenschaften, Helden der sozialistischen Arbeit, Lenin- und Staatspreisträgers FJODOR WASSILJEWITSCH TOKAREW, galten der Maschinenpistole AK 47 (Automat Kalaschnikow Modell 1947), jener Waffe, die, nach ihrem Konstrukteur MICHAIL TIMOFEJEWITSCH KALASCHNIKOW benannt, heute zum Qualitätsbegriff für Schützenwaffen geworden ist. Eine ebensolche Wertschätzung gebührt dem Waffenkonstrukteur NIKOLAI FJODOROWITSCH MAKAROW, der u. a. die bewährte und nach ihm benannte Pistole M entwickelte.
Das große Verdienst M. T. KALASCHNIKOWS besteht nicht nur in der Entwicklung der genannten Maschinenpistole. Es besteht vor allem darin, daß es ihm mit seinem Kollektiv gelungen ist, auf der Basis der AK 47 eine ganze Generation in der Konstruktion vereinheitlichter automatischer Schützenwaffen hervorzubringen. In ihren modernen Versionen sind dies die Standardwaffen in den sozialistischen Streitkräften.
Zur Familie „Kalaschnikow" gehören u. a. die MPi KM (MPi



Kalaschnikow modernisiert), die MPi KmS (MPi Kalaschnikow mit Schulterstütze), die MPi KMS (MPi Kalaschnikow modernisiert mit Schulterstütze) und das lMG K (leichtes Maschinengewehr Kalaschnikow).
Diese Waffen erfüllen die an moderne Schützenwaffen gestellten Forderungen wie:

- geringe Masse;
- lange Lebensdauer und absolute Funktionssicherheit;
- große Sicherheit für den Schützen;
- einfache Bedienung;
- hohe Schußfolge und beachtliche Treffsicherheit.

Da diese Waffen auf Grund einheitlicher Funktionsweise in wichtigen Teilen und Baugruppen gleich sind, können Einzelteile problemlos ausgetauscht und Ersatzteile variabel genutzt werden. Das bringt bedeutende Vorteile nicht nur für die Produktion, Versorgung und Instandsetzung, sondern auch für die Ausbildung und den Gefechtseinsatz im Rahmen der gesamten sozialistischen Verteidigungskoalition. Eine derartige Standardisierung der Schützenwaffen gibt es in den NATO-Streitkräften bisher nicht.

## Maschinenpistole KM (MPi KM)

- Automatische Handfeuerwaffe;
- zur Bekämpfung von Einzel- und Gruppenzielen mit Einzelfeuer, kurzen oder langen Feuerstößen sowie mit Dauerfeuer;
- mit aufgepflanztem Seitengewehr im Nahkampf eine Stichwaffe.







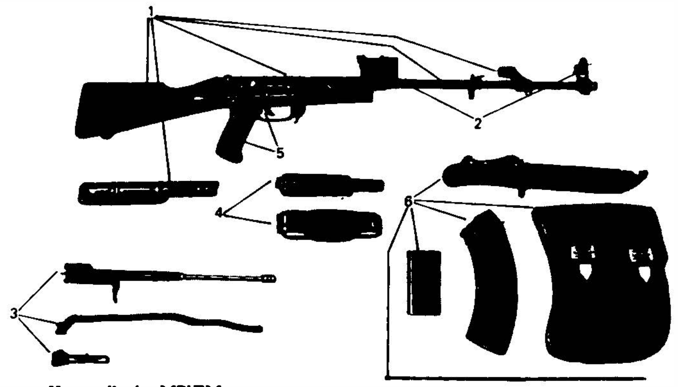
Gesamtansicht der MPiKM



Gesamtansicht der MPiKMS

**Taktisch-technische Angaben**

| | |
|---|---|
| ● Schußentfernung, günstigste | |
| – Erdziele | bis 400 m |
| – Luftziele | bis 500 m |
| – zusammengefaßtes Feuer | bis 800 m |
| ● Feuergeschwindigkeit, praktische | |
| – kurze Feuerstöße | 100 Schuß/min |
| – Einzelfeuer | 40 Schuß/min |
| ● Visierreichweite | 1 000 m |
| ● Dicke des Korns | 2 mm |
| ● Kaliber | 7,62 mm |
| ● Fassungsvermögen des Magazins | 30 Patronen |
| ● Masse ohne Seitengewehr mit gefülltem Magazin | 3,8 kg |
| | 700 m/s |




Hauptteile der MPi KM

**Hauptteile**

1 – Lauf mit Verbindungsstück, Gehäuse, Gehäusedeckel und Kolben (Schulterstütze);
2 – Visiereinrichtung;
3 – Verschluß;
4 – Führungsrohr mit Handschutz;
5 – Abzugseinrichtung mit Griffstück;
6 – Zubehör.

**Funktionsweise**

Die MPi KM ist dem Funktionsprinzip nach ein Gasdrucklader mit Drehverschluß. An der MPi kann *Einzelfeuer* (E) oder *Dauerfeuer* (D) eingestellt werden. Bei Einstellung *Dauerfeuer* kann man kurze oder lange Feuerstöße oder Dauerfeuer schießen. Das Nachladen und die Abgabe des nächsten Schusses ge-

schieht automatisch mit der beim Schuß erzeugten Energie der Pulvergase.

*Funktionsablauf*

- Die Automatik wird ausgelöst, indem ein Teil der Pulvergase durch die Bohrung im Lauf in die Gaskammer des Verbindungsstücks gelangt und den Gaskolben bewegt.
- Die gleitenden Teile werden zurückgeführt, die Schließfeder wird gespannt, die Hülse dabei ausgezogen und ausgeworfen, das Schlagstück gespannt.
- Der Verschluß schnellt unter dem Druck der Schließfeder wieder nach vorn, die oberste Patrone wird dabei aus dem Magazin gestoßen und zugeführt, das Schloß dreht sich nach rechts und verriegelt den Lauf von hinten.
- Die Waffe ist wieder geladen und gespannt (bei Einzelfeuer), bzw. der Vorgang wiederholt sich bei Dauerfeuer so lange, bis entweder der Abzug losgelassen wird oder das Magazin leergeschossen ist.

**Teilweises Auseinandernehmen und Zusammensetzen**

Die MPi KM wird zur Wartung, zur Durchsicht und zum Auswechseln und Instandsetzen von beschädigten Teilen auseinandergenommen.

Vor dem Auseinandernehmen überprüfen, ob die Waffe entladen und der Lauf frei ist!

**Reihenfolge**

1. Magazin herausnehmen.
2. Kontrollieren, ob die Waffe entladen ist.



3. Reinigungsstock abnehmen.
4. Gehäusedeckel abnehmen.
5. Schließereinrichtung herausnehmen.
6. Schloßführung mit Schloß herausnehmen.
7. Schloß von der Schloßführung abnehmen.
8. Führungsrohr mit oberem Handschutz abnehmen.
9. Zusammensetzen in umgekehrter Reihenfolge.

## Leichtes Maschinengewehr K (lMG K)

- Automatische Waffe;
- zur Bekämpfung lebender Ziele und Feuermittel des Gegners mit Einzelfeuer, kurzen oder langen Feuerstößen sowie mit Dauerfeuer.

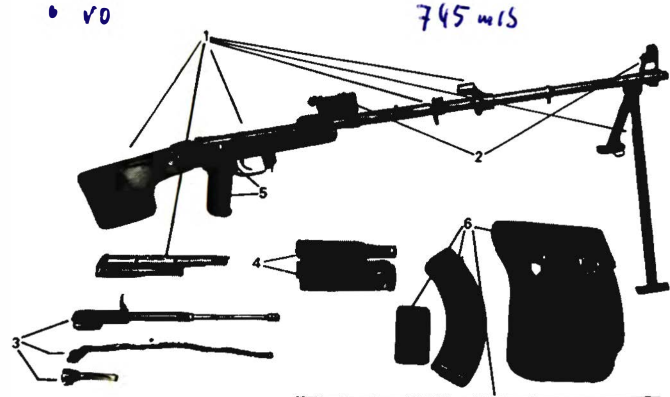


Gesamtansicht des lMG K

**Taktisch-technische Angaben**

- Schußentfernung, günstigste
  - Erdziele bis 800 m
  - Luftziele bis 500 m

- Feuergeschwindigkeit, praktische
  - kurze Feuerstöße — 150 Schuß/min
  - Einzelfeuer — 50 Schuß/min
- Visierreichweite — 1 000 m
- Dicke des Korns — 2 mm
- Kaliber — 7,62 mm
- Fassungsvermögen des Stangenmagazins — 40 Patronen
- Masse mit gefülltem Stangenmagazin — 5,6 kg
- v0 — 745 m/s




Hauptteile des lMGK

**Hauptteile**

1 – Lauf mit Verbindungsstück, Gehäuse, Gehäusedeckel, Kolben und Zweibein;

2 – Visiereinrichtung;
3 – Verschluß;
4 – Führungsrohr mit Handschutz;
5 – Abzugseinrichtung mit Griffstück;
6 – Zubehör.

**Funktionsweise**

Das lMG K ist dem Funktionsprinzip nach ein Gasdrucklader mit Drehverschluß. Am lMG kann *Einzelfeuer* (E) oder *Dauerfeuer* (D) eingestellt werden. Bei Einstellung *Dauerfeuer* kann man kurze oder lange Feuerstöße oder Dauerfeuer schießen. Das Nachladen und die Abgabe des nächsten Schusses geschieht automatisch mit der beim Schuß erzeugten Energie der Pulvergase.

*Funktionsablauf*

- Die Automatik wird ausgelöst, indem ein Teil der Pulvergase durch die Bohrung im Lauf in die Gaskammer des Verbindungsstücks gelangt und den Gaskolben bewegt.
- Die gleitenden Teile werden zurückgeführt, die Schließfeder wird gespannt, die Hülse dabei ausgezogen und ausgeworfen, das Schlagstück gespannt.
- Der Verschluß schnellt unter dem Druck der Schließfeder wieder nach vorn, die oberste Patrone wird dabei aus dem Magazin gestoßen und zugeführt, das Schloß dreht sich nach rechts und verriegelt den Lauf von hinten.
- Die Waffe ist wieder geladen und gespannt (bei Einzelfeuer), bzw. der Vorgang wiederholt sich bei Dauerfeuer so lange, bis entweder der Abzug losgelassen wird oder das Magazin leergeschossen ist.

**Teilweises Auseinandernehmen und Zusammensetzen**
Das lMG K wird zur Wartung, zur Durchsicht und zum Auswechseln und Instandsetzen von beschädigten Teilen auseinandergenommen.

Vor dem Auseinandernehmen überprüfen, ob die Waffe entladen und der Lauf frei ist!

**Reihenfolge**
1. Magazin herausnehmen (Waffe vorher auf Zweibein stellen).
2. Kontrollieren, ob die Waffe entladen ist.
3. Reinigungsstock abnehmen.
4. Gehäusedeckel abnehmen.
5. Schließeinrichtung herausnehmen.
6. Schloßführung mit Schloß herausnehmen.
7. Schloß von der Schloßführung abnehmen.
8. Führungsrohr mit oberem Handschutz abnehmen.
9. Zusammensetzen in umgekehrter Reihenfolge.

## Pistole Makarow (Pistole M)

- Faustfeuerwaffe;
- zur Bekämpfung des Gegners auf kurze Entfernungen durch Einzelfeuer.

**Taktisch-technische Angaben**
- Schußentfernung, günstigste — bis 50 m
- Feuergeschwindigkeit, praktische — 30 Schuß/min



- Kaliber 9 mm
- Fassungsvermögen des Magazins 8 Patronen
- Masse mit gefülltem Magazin 810 g



Gesamtansicht der Pistole M

**Funktionsweise**

Die Pistole M ist eine Selbstladewaffe, die während des Schießens durch den Rückstoß automatisch nachgeladen wird. Zur Abgabe des nächsten Schusses muß der Abzug betätigt werden. Dem Funktionsprinzip nach ist die Waffe ein Rückstoßlader ohne starre Laufverriegelung. Die Masse des Verschlusses und die Kraft der Schließfeder verschließen den Lauf beim Schuß sicher von hinten.
Ohne das Schlagstück vorher spannen zu müssen, gewährleistet der selbstspannende Schlag- und Abzugsmechanismus die schnelle Feuereröffnung durch unmittelbares Betätigen des Abzugs.

**Teilweises Auseinandernehmen und Zusammensetzen**

Die Pistole M wird zur Wartung, zur Durchsicht und zum Auswechseln und Instandsetzen von beschädigten Teilen auseinandergenommen.




**Vor dem Auseinandernehmen überprüfen, ob die Waffe entladen und der Lauf frei ist!**

**Reihenfolge**
1. Magazin herausnehmen.
2. Kontrollieren, ob die Waffe entladen ist.
3. Verschluß vom Griffstück abnehmen.
4. Schließfeder vom Lauf abnehmen.
5. Zusammensetzen in umgekehrter Reihenfolge.

## Kleinkaliber-Maschinenpistole 69 (KK-MPi 69)

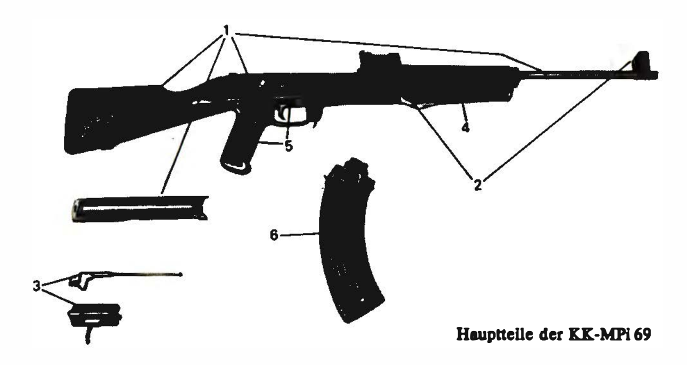
- Automatische Kleinkaliberwaffe;
- gleicht in der äußeren Form und der Handhabung der MPi KM;
- dient zum Übungsschießen auf kurze Entfernungen mit Einzelfeuer und Feuerstößen.



Gesamtansicht der KK-MPi 69

**Taktisch-technische Angaben**

| | |
|---|---|
| ● Schußentfernung, günstigste | 50 bis 100 m |
| ● Feuergeschwindigkeit, praktische | |
| – Feuerstöße | bis 100 Schuß/min |
| – Einzelfeuer | bis 40 Schuß/min |
| ● Visierreichweite | 100 m |
| ● Dicke des Korns | 2 mm |
| ● Kaliber | 5,6 mm |
| ● Fassungsvermögen des Magazins | 15 Patronen |
| ● Masse mit gefülltem Magazin | 3,45 kg |




Hauptteile der KK-MPi 69

**Hauptteile**

1 – Lauf, Gehäuse mit Gehäusedeckel und Kolben;
2 – Visiereinrichtung;
3 – Verschluß;
4 – Handschutz;



5 – Abzugseinrichtung mit Griffstück;
6 – Zubehör.

**Funktionsweise**
Die KK-MPi 69 ist eine automatische Waffe. Sie gleicht in ihrer Funktionsweise der MPi KM.

**Teilweises Auseinandernehmen und Zusammensetzen**
Die KK-MPi 69 wird zur Wartung, zur Durchsicht und zum Auswechseln und Instandsetzen von beschädigten Teilen auseinandergenommen.

Vor dem Auseinandernehmen überprüfen, ob die Waffe entladen und der Lauf frei ist!

**Reihenfolge**
1. Magazin herausnehmen.
2. Kontrollieren, ob die Waffe entladen ist.
3. Gehäusedeckel abnehmen.
4. Schließereinrichtung herausnehmen.
5. Verschluß herausnehmen.
6. Zusammensetzen in umgekehrter Reihenfolge.

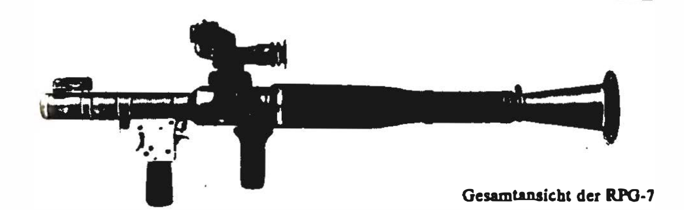
## 2. Panzerbüchsen

Leichte Panzerabwehrmittel setzte man bereits in der Endphase des ersten Weltkrieges ein. Aus einfachen Gewehren entstanden die sogenannten Anti-Tank-Gewehre mit einem Kaliber von 13 mm. Um eine höhere Durchschlagswirkung zu erreichen,

wurden Kaliber und Anfangsgeschwindigkeit der Geschosse vergrößert sowie Spezialgeschosse entwickelt. Zur Erhöhung der Schußfolge ersetzte man die „einschüssigen“ Panzerbüchsen durch automatische Waffen. Diese *Selbstlader* hatten ein Kaliber von 13 bis 20 mm. Die Geschosse erreichten eine Anfangsgeschwindigkeit von 600 bis 1 000 m/s und durchschlugen eine 30 bis 40 mm starke Panzerung. Diese Parameter ermöglichten den Einsatz gegen gepanzerte Ziele auf Entfernungen bis zu 500 m.
Erstmalig wurden solche Panzerbüchsen im zweiten Weltkrieg eingesetzt und nach dem Krieg in verschiedenen Varianten weiterentwickelt.
Die sowjetischen leichten Panzerbüchsen (RPG) sind äußerst wirksame Panzerabwehrwaffen. Diese Panzerbüchsen bezeichnet man als reaktive Waffen, da Abschuß und Bewegung des Geschosses durch die beim Abbrennen der Starttreibladung/Treibladung entstehende reaktive Kraft bewirkt wird – ähnlich dem Raketenprinzip. Gegen gepanzerte Ziele werden Hohlladungsgranaten mit hoher Durchschlagswirkung eingesetzt.

## 40-mm-Panzerbüchse RPG-7

- Tragbare reaktive Waffe;
- zur Bekämpfung gepanzerter Fahrzeuge sowie von Truppen und Waffen des Gegners hinter Deckungen.



Gesamtansicht der RPG-7

**Taktisch-technische Angaben**

| | |
|---|---|
| Schußentfernung, günstigste | bis 350 m |
| ● Feuergeschwindigkeit, praktische | 4 bis 6 Granaten/min |
| ● Visierreichweite | 500 m |
| ● Masse der RPG-7 mit optischem Visier | 6,3 kg |
| ● Masse der Granate mit Starttreibladung | 1,94 kg |

**Funktionsweise**

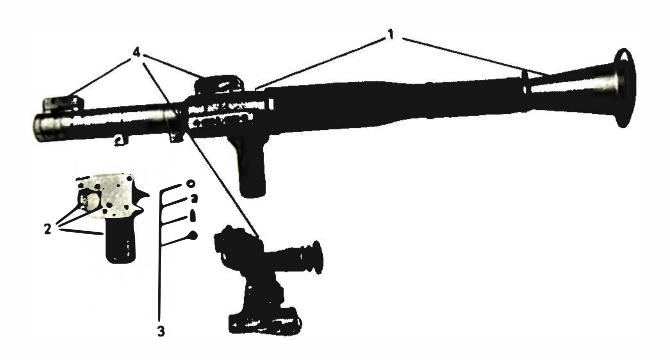
Die RPG-7 ist eine rückstoßfreie Waffe. Die im Moment des Schusses beim Abbrennen der Starttreibladung entstehenden Gase wirken nicht nur auf die Granate in Richtung Mündungsteil, sondern entweichen auch nach hinten durch den offenen Trichter des Rohres. Infolgedessen entsteht eine reaktive Kraft, die die Granate im Rohr nach vorn treibt und gleichzeitig den Rückstoß kompensiert.

**Teilweises Auseinandernehmen und Zusammensetzen**

Die RPG-7 wird zur Wartung, zur Durchsicht und zum Auswechseln und Instandsetzen von beschädigten Teilen auseinandergenommen.

**Reihenfolge**

1. Schutzkappen abnehmen.
2. Abzugseinrichtung abnehmen.
3. Schlageinrichtung herausnehmen.
4. Deckel des Griffstücks abnehmen.
5. Zusammensetzen in umgekehrter Reihenfolge.




Hauptteile der RPG-7

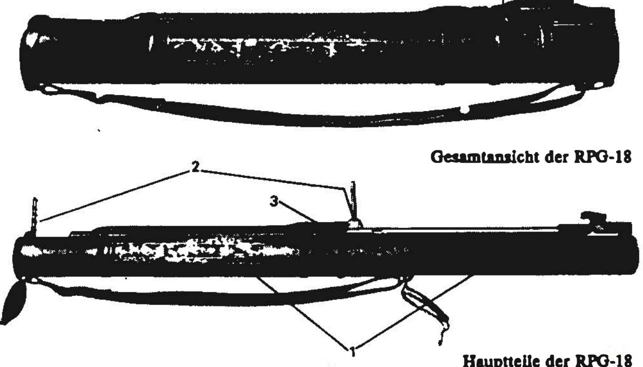
**Hauptteile**

1 – Rohr;
2 – Griffstück mit Abzugseinrichtung und Sicherung;
3 – Schlageinrichtung;
4 – Visiereinrichtung.




# Reaktive Panzerabwehrgranate (RPG-18)

- Tragbare reaktive Waffe;
- gilt in vollständigem Zustand als Munition;
- zur Bekämpfung gepanzerter Ziele sowie von Truppen und Waffen des Gegners hinter Deckungen.




Gesamtansicht der RPG-18

Hauptteile der RPG-18

**Hauptteile**

1 – Abschußrohr;
2 – Visiereinrichtung;
3 – Abzugseinrichtung;
4 – Granate (im Rohr).

**Funktionsweise**

Die Funktionsweise entspricht der der RPG-7.

Es ist verboten, die RPG-18 auseinanderzunehmen.

## 3. Handgranaten

Nach Überlieferungen gab es bereits Ende des 14. Jahrhunderts „explodierende Bomben". Es waren Handgranaten, d. h. mit Pulver gefüllte und mit Pech verschmierte Leinwand, später mit einer Lunte versehene Kugeln, die man vor dem Werfen anzündete.

Solche Handgranaten wurden anfangs hauptsächlich bei der Belagerung und der Verteidigung von Festungen eingesetzt, im 17. Jahrhundert auch schon im offenen Feuerkampf. Die besonders ausgewählten und mit Handgranaten ausgerüsteten Soldaten nannte man Grenadiere.

Die fortschreitende Entwicklung und Vervollkommnung der Feuerwaffen verdrängte für lange Zeit die Handgranate hinsichtlich ihrer Bedeutung im Kampf.

Die Entwicklung moderner Handgranaten begann im ersten Weltkrieg. Pioniere füllten eine Stahlhülle mit einer Sprengladung und versahen diesen „Topf" zur besseren Handhabung mit einem Stiel. Zünder bzw. Zündladungen gab es anfangs nicht. Die Handgranaten hatten noch eine Zündschnur, die durch Abreißen einer Kappe am Stiel vor dem Wurf in Brand gesetzt wurde.

Bald kamen industriell gefertigte Kugel-, Stiel- und Eierhandgranaten auf, die dann im zweiten Weltkrieg von allen Armeen vielfach eingesetzt wurden. Heute sind vorwiegend Kugel-, Eier- oder Topfhandgranaten in der Bewaffnung der Armeen, da sie sich nicht nur besser werfen, sondern auch günstiger am Mann unterbringen lassen. Nur Panzerhandgranaten haben noch einen Stiel.

Man unterscheidet **Gefechts-** und **Übungshandgranaten**.



**Gefechtshandgranaten** sind Splitter- und Panzerhandgranaten, wobei die Splitterhandgranaten in Angriffs- und Verteidigungshandgranaten unterteilt werden.

Mit *Angriffshandgranaten* wird der Gegner durch den starken Detonationsknall, den Luftdruck in unmittelbarer Nähe der Detonation und durch die Splitterwirkung bekämpft. Der Radius der Zone, in der die Masse der Splitter wirken, steht im günstigen Verhältnis zur erreichbaren Wurfweite und Zündverzögerung, so daß bei Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen für den Werfenden die Sicherheit gewährleistet ist.
Mit *Verteidigungshandgranaten* wird der Gegner nur aus gepanzerten Fahrzeugen oder Deckungen heraus bekämpft. Sie haben eine größere Splitterwirkung als die Angriffshandgranaten.
*Panzerhandgranaten* dürfen nur aus Deckungen heraus in das Ziel geworfen werden. Sie detonieren im Augenblick des Aufschlags, haben eine Hohlladungs- und zugleich eine große Splitterwirkung.

**Übungshandgranaten** werden zum Erlernen der Handhabung und zur Gewöhnung an das Werfen von Gefechtshandgranaten verwendet. Sie gleichen diesen nach Form und Masse sowie in der Handhabung.

## Angriffshandgranate RGD-5

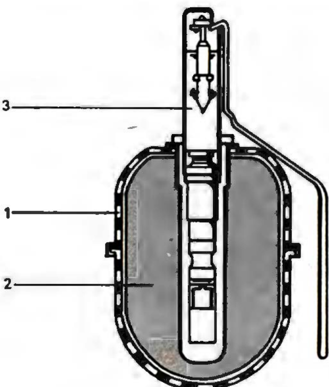
- In allen Gefechtsarten einsetzbar;
- zur Vernichtung des Gegners in und hinter Deckungen;
- zum Zerstören von Drahtsperren, Waffen, Ausrüstung und Fahrzeugen.



Gesamtansicht der RGD-5

**Taktisch-technische Angaben**

| | |
|---|---|
| • Masse, wurffertig | 310 g |
| • Wurfweite, mittlere | 30 bis 40 m |
| • Radius der Zone, die die Masse der wirksamen Splitter erfaßt | 25 m |
| • Zünder | USRG-M oder DS-62 |
| • Zünderverzögerung | |
| – USRG-M | 3,2 bis 4,2 s |
| – DS-62 | 3,2 bis 4 s |




Hauptteile der RGD-5

**Hauptteile**

1 – Handgranatenkörper;
2 – Sprengladung;
3 – Zünder.

**Bedienung**

*Scharfmachen*

1. Verschlußschraube aus der Öffnung der Hülse herausschrauben.
2. Handgranatenkörper mit einer Hand am unteren Teil erfassen.
3. Zünder mit der anderen Hand einsetzen und festschrauben.

Zünder sitzt richtig, wenn zwischen Handgranatenkörper und Sicherungshebel ein Abstand von etwa 5 mm vorhanden ist.

*Werfen*

1. Handgranate in die Wurfhand nehmen und Sicherungshebel mit den Fingern der Wurfhand fest gegen den Handgranatenkörper drücken.
2. Mit der freien Hand die Enden des Sicherungssplints zusammendrücken.
3. Mit dem Zeigefinger der freien Hand in den Ring des Sicherungssplints fassen, Zeigefinger leicht krümmen und Sicherungssplint herausziehen.
4. Mit der Wurfhand ausholen und die Handgranate ins Ziel werfen.

Sicherungshebel bei allen Tätigkeiten fest gegen den Handgranatenkörper drücken!

*Entschärfen*

1. Zünder herausschrauben.
2. Verschlußschraube in die Öffnung der Hülse einschrauben.

Entschärfen der Handgranate nur unter Aufsicht eines Vorgesetzten, wenn der Sicherungssplint noch nicht gezogen wurde.

## Panzerhandgranate RKG-3

- In allen Gefechtsarten einsetzbar;
- zur Bekämpfung gegnerischer Panzer und gepanzerter Fahrzeuge;
- zum Zerstören leichter und mittlerer Verteidigungsanlagen.

## Taktisch-technische Angaben

| | |
|---|---|
| ● Masse, wurffertig | 1 070 g |
| ● Wurfweite, mittlere | 15 bis 20 m |
| ● Radius der Splitterwirkung | 200 m |
| ● Zündladung | Tetryl oder Nitropenta |
| ● Zündverzögerung | keine |

Gesamtansicht der RKG-3

Hauptteile der RKG-3

**Hauptteile**

1 – Handgranatenkörper mit Sprengladung;
2 – Zündladung;
3 – Stiel mit Sicherungs-, Stabilisierungs- und Aufschlagseinrichtung.

## Bedienung

*Scharfmachen*

1. Stiel vom Handgranatenkörper abschrauben.
2. Handgranatenkörper so in die Hand nehmen, daß die Öffnung der Zentralhülse nach oben zeigt.
3. Zündladung einsetzen.
4. Stiel und Handgranatenkörper bis zum Anschlag zusammenschrauben.

*Werfen*

1. Handgranate in die Wurfhand nehmen und Sicherungsschiene mit den Fingern der Wurfhand fest gegen den Stiel drücken.
2. Mit der freien Hand die Enden des Sicherungssplints zusammendrücken.
3. Mit dem Zeigefinger der freien Hand in den Ring des Sicherungssplints fassen, Zeigefinger leicht krümmen und Sicherungssplint herausziehen.
4. Mit der Wurfhand ausholen und Handgranate mit kräftigem Schwung und so flach wie möglich ins Ziel werfen.

Nach dem Werfen sofort in Deckung gehen!

*Entschärfen*

1. Sicherungssplint einsetzen, ohne die Sicherungsschiene loszulassen.
2. Enden des Sicherungssplints auseinanderbiegen.
3. Stiel vom Handgranatenkörper abschrauben.
4. Zündladung herausnehmen.
5. Stiel fest auf den Handgranatenkörper aufschrauben.




Handgranate nur unter Aufsicht eines Vorgesetzten entschärfen!

# 4. Munition

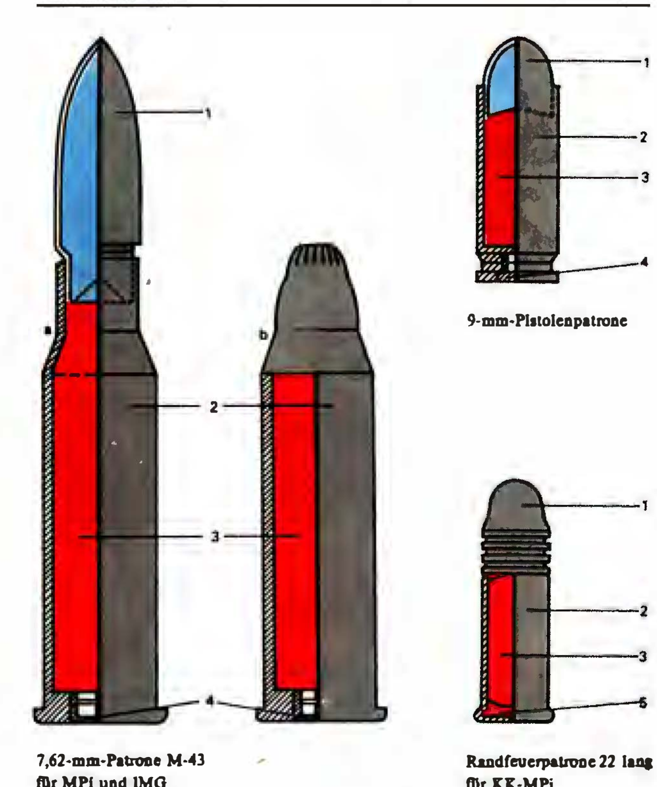
Patronen für MPi, lMG und Pistole sowie Granaten für Panzerbüchsen werden als Munition bezeichnet.

## 4.1. Patronen

Die Patrone für Schützenwaffen und andere kleinkalibrige Waffen ist ein vollständiger Schuß, d. h., Hülse und Geschoß sind fest miteinander verbunden. Obwohl sich die Patronen (Geschosse) nach Arten unterscheiden, sind sie im allgemeinen im Aufbau gleich.

### Allgemeiner Aufbau der Patrone

Die **Patronenhülse** nimmt alle Teile der Patrone auf. Sie schützt die Treibladung vor äußeren Einwirkungen und verhindert bei Abgabe des Schusses das Ausweichen der entstehenden Pulvergase in Richtung Schloß. Die Patronenhülse hat über dem Hülsenboden eine ringförmige Ausnehmung oder einen Hülsenboden mit Rand zum Eingreifen der Auszieherkralle.
Das **Zündhütchen** dient der Entzündung der Treibladung über einen Zündsatz.




7,62-mm-Patrone M-43
für MPi und lMG

9-mm-Pistolenpatrone

Randfeuerpatrone 22 lang
für KK-MPi

a – scharfe Patrone; b – Platzpatrone; 1 – Geschoß; 2 – Patronenhülse; 3 – Treibladung; 4 – Zündhütchen; 5 – Zündsatz




Die **Treibladung** dient nach ihrer Entzündung zur Bewegung des Geschosses und gibt dem Geschoß die Anfangsgeschwindigkeit.
Für das Schießen mit MPi und lMG werden Patronen mit unterschiedlichen Geschoßarten verwendet. Zur Unterscheidung sind die Geschoßspitzen farbig gekennzeichnet.

| Geschoßart | Einsatz | Kennzeichnung der Geschoßspitze |
|---|---|---|
| Stahlkern-geschoß | • Bekämpfung lebender und ungepanzerter Ziele. | |
| Leuchtspur-geschoß | • Feuerbeobachtung;<br>• Feuerkorrektur;<br>• Zielzuweisung;<br>• Entzünden leichtbrennbarer Stoffe (trockenes Gras, Stroh, Heu u. a.). | |
| Panzerbrand-geschoß | • Bekämpfung leichtgepanzerter Ziele;<br>• Entzünden leichtbrennbarer Stoffe hinter einer Panzerung auf kurze Entfernung. | |

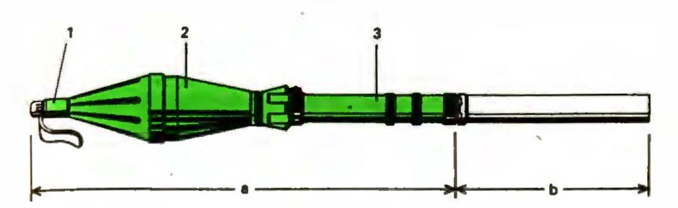
Außerdem gibt es noch Übungsmunition mit Plastkerngeschoß.
Die **Platzpatrone** ist eine Patrone ohne Geschoß und wird zur Imitation eines Schusses verwendet.
Die **9-mm-Pistolenpatrone** wird aus der Pistole M verschossen. Sie hat keinen Hülsenhals. Das Geschoß ist halbrund und besitzt einen Stahlkern.
Die **Exerzierpatrone** wird speziell für die Ausbildung an den Schützenwaffen MPi, lMG und Pistole verwendet (Füllen der Magazine und Üben von Ladetätigkeiten). Sie ist eine formgetreue Nachbildung der Originalpatrone.
Die **Randfeuerpatrone 22 lang** wird aus der KK-MPi verschossen. Das Geschoß ist aus legiertem Hartblei gepreßt. Die längliche Geschoßform mit drei umlaufenden Rillen garantiert einen stabilen Flug des Geschosses.
Der in den Rand der Patronenhülse eingepreßte Zündsatz ist stoß- und reibungsempfindlich. Er wird entzündet, wenn nach Betätigen des Abzugs die Schlagbolzenspitze auf den Rand der Patronenhülse trifft und dadurch der Zündsatz im erforderlichen Maße gedrückt wird.

## 4.2. Hohlladungsgranate für die Panzerbüchse RPG-7

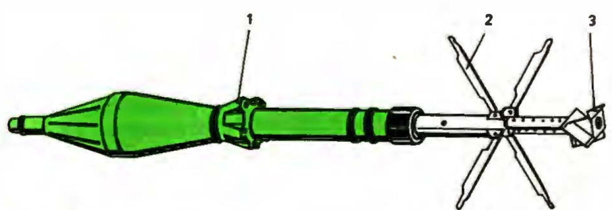
Aus der Panzerbüchse werden aktiv-reaktive Überkaliber-Hohlladungsgranaten verschossen. Aktiv-reaktiv deshalb, weil die Granate, wie andere Granaten auch, mittels Treibladung aus der Waffe abgeschossen wird und zusätzlich ein Rückstoßtriebwerk hat, welches während des Flugs wirksam wird.



Überkaliber bedeutet, daß das Kaliber der Granate größer ist als das Kaliber des Rohres (Kaliber der Granate 85 mm; Kaliber des Rohres 40 mm). Die Sprengladung der Granate hat nach vorn einen trichterförmigen Hohlraum. Die Granate wird deshalb als Hohlladung bezeichnet; sie bewirkt den Hohlladungseffekt (auch Kumulationseffekt genannt).



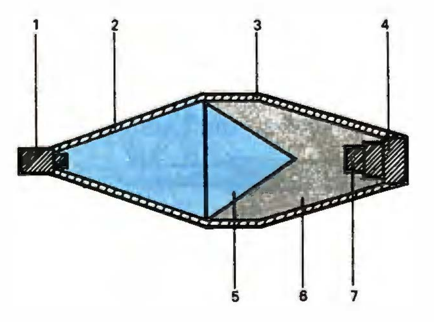

Granate mit Starttreibladung vor dem Abschuß
a – Hohlladungsgranate;
b – Starttreibladung mit Stabilisierungseinrichtung;
1 – Zünder; 2 – Kopfteil mit Sprengladung (Hohlladung); 3 – Rückstoßtriebwerk mit Treibladung (Marschtreibladung)




Granate während des Fluges
1 – Düsenblock; 2 – Stabilisierungsflügel; 3 – Turbine mit Leuchtspursatz

## Allgemeiner Aufbau der Granate

Hohlladungsgranate und Starttreibladung werden gemeinsam (in einem Behältnis), aber getrennt voneinander transportiert und zum Schießen miteinander verbunden.
Der **Zünder** besteht aus Kopf- und Bodenteil. Im Kopfteil befindet sich ein druckempfindliches Piezoelement, welches beim Auftreffen auf ein Hindernis einen Stromstoß erzeugt. Der Strom wird auf das Bodenteil übertragen und bewirkt über einen Detonator die Detonation der Sprengladung.
Außerdem ist der Zünder mit einem Selbstzerleger ausgerüstet, der nach 4 bis 6 s Flugzeit wirkt.
Der **Kopfteil der Granate** mit Granathülle und ballistischer Haube nimmt den Zünder und die Sprengladung in sich auf.
Die **Starttreibladung** bewirkt beim Abbrennen die Bewegung der Granate mit der Anfangsgeschwindigkeit von 140 m/s nach Verlassen des Rohres. Sie ist mit der Stabilisierungseinrichtung verbunden.




Prinzipdarstellung des Kopfteils mit Zünder
1 – Kopfteil des Zünders; 2 – ballistische Haube; 3 – Granathülle; 4 – Bodenteil des Zünders; 5 – Trichter der Sprengladung; 6 – Sprengladung; 7 – Detonator

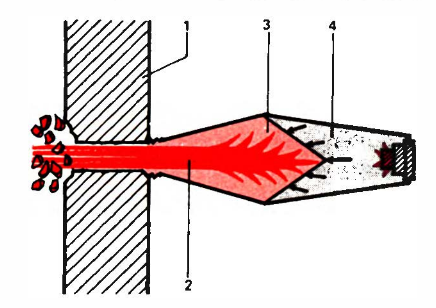


Die **Stabilisierungseinrichtung** verleiht der Granate einen ruhigen Flug und verhindert ein Überschlagen der Granate. Die Stabilisierungsflügel klappen mit Verlassen des Rohres auf.
Die **Turbine** verleiht der Granate auf Grund des Einwirkens der Pulvergase der Starttreibladung einen Drall (Drehbewegung).
In der Turbine ist ein Leuchtspursatz zur Beobachtung des Fluges der Granate untergebracht.
Das **Rückstoßtriebwerk** erhöht die Fluggeschwindigkeit der Granate von 140 m/s auf 300 m/s und treibt die Granate während des Fluges voran. Die in ihm befindliche Treibladung (Marschtreibladung) wird gezündet, wenn die Granate das Rohr der Panzerbüchse verlassen und eine für die Sicherheit des Schützen erforderliche Entfernung erreicht hat. Die Pulvergase strömen über 6 Düsen im Düsenblock aus dem Rückstoßtriebwerk aus.

## Wirkungsprinzip der Hohlladungsgranate

Der Hohlraum (Trichter) in der Sprengladung bewirkt, daß bei der Detonation der Sprengladung eine *kumulative* (konzentrierte, auf einen Punkt gerichtete) Wirkung entsteht.
Die Detonationswellen konzentrieren sich in einem dünnen Strahl, der mit einer Geschwindigkeit von 12 bis 15 km/s auf die Panzerung auftrifft und diese durchschlägt. Dabei entsteht ein Auftreffdruck von etwa 10 GPa = 1000000 N/cm² (100000 kp/cm²).

Prinzipdarstellung der Hohlladungswirkung
1 – Panzerung; 2 – Hohlladungswirkung; 3 – Trichter der Sprengladung;
4 – Sprengladung



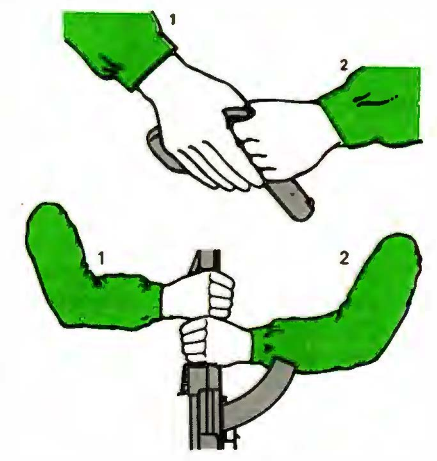

# 5. Umgang mit Waffen und Munition

## 5.1. Umgang mit Waffen

Beim Umgang mit Waffen sind die Sicherheitsbestimmungen konsequent durchzusetzen. Menschenleben dürfen nicht gefährdet und materielle Schäden müssen verhindert werden.

**Grundsätzliche Forderungen für den Umgang mit Waffen**

- Beim Waffenempfang prüfen, ob die Waffe entladen und der Lauf frei ist.
- Jede Waffe grundsätzlich als geladen betrachten.
- Waffe nicht ohne Kommando oder berechtigten Anlaß laden.
- Waffe nicht seitwärts oder entgegengesetzt der festgelegten Schußrichtung richten, unabhängig davon, ob sie geladen ist oder nicht. Waffe also immer in Schußrichtung halten.
- Waffe nur in der Feuerlinie laden.
- Waffe muß technisch einwandfrei, funktionstüchtig und justiert bzw. angeschossen sein.




Übergabe und Übernahme der Waffe
1 – Übernehmender,
2 – Übergebender

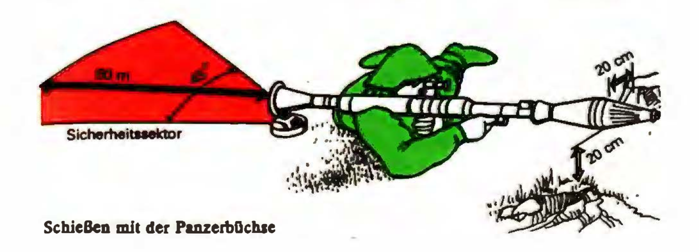
- Geladene Waffe nicht aus der Hand geben oder ablegen. Ist die Übergabe erforderlich, muß der Übergebende die Waffe entladen, auf Sicherheit prüfen und mit folgenden Worten übergeben: „Waffe entladen, entspannt und gesichert!" Der Übernehmende hat den Zustand zu überprüfen.
- Beim Entladen überprüfen, ob Patronenlager und Magazin frei sind.
- Waffe eines anderen Schützen ohne Erlaubnis nicht berühren oder in die Hand nehmen.
- Nur auf zum Schießen vorgesehenen Plätzen (Schießständen) schießen.
- Feuer nur auf Kommando oder ein festgelegtes Signal bzw. Zeichen eröffnen.




- Schießen sofort einstellen, wenn Menschen oder Tiere im Schußbereich auftauchen.
- Bei der Ausbildung Waffe nie auf Personen richten.
- Waffe ständig (außer beim Schießen) in gesichertem Zustand halten.
- Waffe nicht werfen, Lauf und bewegliche Teile keinem Schmutz aussetzen.
- Beim Schießen mit Platzpatronen (MPi/IMG) vor der Mündung der Waffe einen Sicherheitsabstand von 100 m einhalten und Platzpatronendüse verwenden. Nach dem Schießen dieselbe sofort entfernen, die Waffe reinigen und die Mündungsmutter bzw. den Kompensator aufschrauben.
- Geladene Pistole nicht von der einen in die andere Hand übergeben.

*Zusätzlich beim Schießen mit der Panzerbüchse:*

- Gefechtsmunition mit kumulativer Wirkung nur aus einer Stellung oder Deckung verschießen. Der Sicherheitsabstand für Menschen außerhalb von Deckungen (vom Ziel) beträgt mindestens 300 m.
- Es ist verboten:
  - sich in einem Winkel von 90° und näher als 60 m (bei der RPG-18 näher als 30 m) hinter der Panzerbüchse aufzuhalten und dort Munition oder Spreng- und Treibstoff zu lagern;
  - zu schießen, wenn sich die Rohrmündung der Panzerbüchse nicht mindestens 20 cm über dem Erdboden oder der Deckung befindet;
  - das Rohr der Panzerbüchse an Gegenstände oder gegen die Erde zu stemmen;




Schießen mit der Panzerbüchse

- bei Regen oder starkem Schneefall die Schutzkappe vom Kopfteil des Zünders abzunehmen;
- zu schießen, wenn sich vor der Stellung hohes Gras (Buschwerk) befindet oder der Abstand zwischen Rohrmundstück und einer dahinter liegenden Wand weniger als 2 m beträgt;
- zu schießen, wenn sich bis 7 m hinter dem Rohrmundstück Hindernisse befinden;
- mit der Panzerbüchse von der linken Schulter und ohne Gehörschutz zu schießen.

## Waffenreinigen

Jeder Schütze (Waffennutzer) ist verpflichtet, seine Waffe entsprechend den Erfordernissen sorgfältig zu reinigen und in einem stets einsatzbereiten Zustand zu halten. Umfang und Organisation des Reinigens hängen von unterschiedlichen Bedingungen ab. Das sind einmal Einsatzbedingungen (Gelände, taktischer Einsatz, Schießen mit Platz- oder scharfen Patronen,

Waffenkunde) und zum anderen klimatische oder meteorologische Bedingungen.
Daraus ergeben sich für das Waffenreinigen konkrete Forderungen.

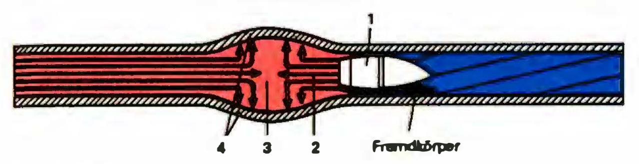
Grundsätzlich unterscheiden, ob geschossen werden soll, geschossen worden ist oder die Waffe nur zu Übungszwecken eingesetzt war!

**Forderungen für das Waffenreinigen**

- Vor dem Schießen Waffe entölen.
- Nach Übungen im Gelände Waffe vor dem Schießen überprüfen, ob der Lauf frei ist. Fremdkörper (Schmutz, Öl, Wassertropfen) entfernen, um Beschädigungen zu vermeiden.
- Nach dem Schießen oder Übungsabschluß Waffe intensiv einölen:
  - **MPi und lMG** besonders
    Lauf, Gaskolben, Gaskammer im Verbindungsstück, Gaskanal und Schloßkopf;
  - **Panzerbüchse** besonders
    Rohr und Schlageinrichtung;
  - **Pistole** besonders
    Lauf und Verschluß (innen).

Wird dieses erste Reinigen vernachlässigt, kommt es in kurzer Zeit zu Korrosionserscheinungen.

Die Waffe ist keine Ölsardine. Viel hilft nicht in jedem Falle viel. Zuviel Öl bindet Fremdkörper und kann im Lauf zu Laufaufbauchungen führen.




**Laufaufbauchung**
1 – Geschoßbewegung durch Fremdkörper verlangsamt; 2 – zurückschlagende Pulvergase; 3 – plötzliche Druckerhöhung; 4 – Laufaufbauchung

Trifft das Geschoß im Lauf auf Fremdkörper (Docht- oder Lappenreste, Sand), so verlangsamt sich seine Bewegung. Die nachfolgenden Pulvergase prallen auf den Geschoßboden und schlagen zurück. Das Zusammentreffen der beiden Gasströme bewirkt eine plötzliche Druckerhöhung. Übersteigt der Druck die Festigkeit des Laufes, so entsteht eine Laufaufbauchung oder sogar ein Laufriß.

Nur das zur Waffe gehörende Reinigungsgerät verwenden. Hilfsmittel sind erlaubt, jedoch keine Metallteile, die zu Kratzern an der Waffe führen.

## Durchsicht der Waffen

Durchsichten haben das Ziel
- den Zustand,
- die Vollzähligkeit,
- die Funktionstüchtigkeit und
- die Funktionssicherheit der Waffen und des Zubehörs festzustellen.

**Vor jeder Durchsicht Waffen auf Sicherheit überprüfen (keine Patrone im Patronenlager und Magazin)!**

Wir unterscheiden Durchsichten vor dem Einsatz (DvE) und Durchsichten während des Einsatzes (DwE).
Der Waffenträger überprüft

*vor dem Einsatz:*
- Vollzähligkeit und sichere Befestigung der Teile der Waffe sowie Zustand des Zubehörs;
- Funktionssicherheit der Waffe;

*während des Einsatzes (in Pausen):*
- äußeren Zustand (Schäden, Beeinträchtigung des Einsatzes) der Waffe;
- weitere Funktionstüchtigkeit der Waffe.

**Schäden abhängig von der Situation sofort oder nach dem Einsatz beseitigen!**

Unabhängig von der Waffenart ist bei der DvE zu prüfen:
- Sind die Teile durch Korrosionsansätze, Schmutz, starke Kratzer, Verbeulungen oder Risse angegriffen; bietet der Ölfilm eine ausreichende Schutzwirkung (besonders auf Sauberkeit des Laufes, des Patronenlagers und der Stirnfläche des Schlosses achten)?
- Sind Risse, Absplitterungen, Stoßstellen und andere die Handhabung und Funktion beeinflussende Mängel an Holz- oder Plastteilen vorhanden?



- Sind der Verschluß, die Abzugs- und Schlageinrichtung (Einzel- und Dauerfeuer) sowie die Sicherung funktionstüchtig?
- Werden die Patronen im Magazin zuverlässig gehalten und einwandfrei zugeführt?
- Sitzt das Magazin fest in der Halterung, und wird es von der Sperre sicher gehalten bzw. freigegeben?
- Ist der Trageriemen richtig befestigt, bzw. nimmt die Tragetasche die Waffe ordnungsgemäß auf (Schäden an ihr können zum Verlust der Waffe führen)?
- Ist das Zubehör vollständig, sauber und in brauchbarem Zustand?

## 5.2. Umgang mit Munition

Die Munition ist prinzipiell handhabungs- und transportsicher, wenn mit ihr sorgfältig und sachgemäß umgegangen wird und die Sicherheitsbestimmungen eingehalten werden.

### Grundsätze für den Umgang mit Munition

- Für das Schießen nur einwandfreie Munition verwenden. Sie muß sauber und trocken sein und darf keine Druckstellen, Risse und andere Beschädigungen aufweisen.
- Munition vor Feuchtigkeit und direkter Sonneneinstrahlung schützen.
- Behältnisse mit Munition nicht werfen.

- Nur so viel Munition an den Schützen ausgeben, wie er für die jeweils zu schießende Übung benötigt.
- Heruntergefallene Hohlladungsgranaten nicht verschießen.
- Hohlladungsgranaten und Treibladungen nur in Verpakkungen transportieren.
- Es ist verboten:
  - mit beschädigter oder Fundmunition zu schießen;
  - scharfe Munition, Munitionsteile (einschließlich Übungszündladungen für Handgranaten und Platzpatronen), Leucht- und Signalmunition und Imitationsmittel auseinanderzunehmen, zu entlaborieren oder im Unterricht zu verwenden;
  - auf Zünder, Zündhütchen und andere Zündmittel zu schlagen;
  - nach dem Schießen nicht detonierte Granaten (Blindgänger) zu berühren;
  - in unmittelbarer Nähe von Plätzen, wo Munition aufbewahrt, vorbereitet oder verladen wird, zu rauchen oder mit offenem Feuer umzugehen.

    Mindestsicherheitsabstände:

    | | |
    |---|---|
    | offene Feuerstellen | 300 m |
    | Raucherplätze | 50 m |

**Fundmunition aller Art ist meldepflichtig und stets als handhabungsunsicher zu betrachten.**

# B Grundlagen und Regeln des Schießens

## 1. Grundlagen des Schießens

### 1.1. Allgemeines über die Ballistik

Die Ballistik ist die Wissenschaft von den Bewegungsgesetzen ungelenkter Raketen, Granaten und Geschosse in der Waffe und im lufterfüllten Raum. Sie stützt sich auf die höhere Mathematik, die theoretische Mechanik, die Gasdynamik, die Thermodynamik, die Theorie der Sprengstoffe und Pulver u. a. technische Disziplinen.

Man unterscheidet die innere und die äußere Ballistik.

Die **klassische innere Ballistik** untersucht die Gesetzmäßigkeiten der sich beim Schuß im Rohrinneren der Waffe vollziehenden Prozesse.

Die **klassische äußere Ballistik** untersucht die Bewegungsgesetze von konventionellen Geschossen nach Verlassen der Rohrmündung bis zum Auftreffen auf das Ziel.

Erkenntnisse ballistischer Untersuchungen, Berechnungen und Erprobungen dienen der Konstruktion und Weiterentwicklung von Waffen und Munition.

Die Endballistik, eine wissenschaftliche Disziplin der Ballistik, untersucht die Wirkung von Geschossen im Ziel.

In der Schießlehre, einer angewandten ballistischen Disziplin, leitet man ausgehend von Effektivitätskennziffern der Waffensysteme Prinzipien für den Einsatz und Regeln ab.





## 1.2. Vorgänge in der Waffe beim Schuß

### Vorgänge in der Waffe beim Schießen mit der MPi und dem lMG

1 – Der Schlagbolzen schlägt auf das Zündhütchen der Patrone und entzündet den Zündsatz.

2 – Der entstehende Zündstrahl dringt durch die Zündkanäle und entzündet die Treibladung.

3 – Die erhitzten Gase erzeugen den notwendigen Beschleunigungsdruck, um das Geschoß von der Hülse zu lösen und in die Züge des Laufes einzupressen (Einpreßdruck).

4 – Mit dem Einpressen des Geschosses in die Züge (nach etwa 4 bis 6 cm) wird der Maximaldruck erreicht. Durch die Züge im Lauf erhält das Geschoß zur Stabilisierung während des Fluges einen Drall (Rotation um die Längsachse).

5 – Das Geschoß bewegt sich durch Ausdehnung der Pulvergase mit zunehmender Geschwindigkeit und erreicht mit Verlassen des Laufes seine Anfangsgeschwindigkeit ($v_0$).

Der **Mündungsknall** entsteht durch die auf die Luft aufprallenden Pulvergase.

Ein **Teil der Pulvergase** wird über den Gaskanal (6) in der Laufwandung in den Gaszylinder abgeleitet. Durch Einwirkung auf den Gaskolben und die Arbeit der Schließereinrichtung wird der Verschluß bewegt. Dabei wird die leere Hülse ausgeworfen und die nächste Patrone geladen.

Der **Rückstoß** der Waffe wird durch den beim Schuß auf den Hülsenboden wirkenden Druck der Pulvergase hervorgerufen.




3000° C bis 4,9 kPa

29,4 kPa

Prinzipdarstellung der Vorgänge in der Waffe beim Schießen mit der MPi und dem lMG

reaktive Kraft

Rückstoßkraft

bis 60 m

Prinzipdarstellung der Vorgänge in der Waffe beim Schießen mit der Panzerbüchse

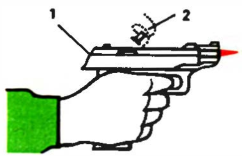
Die Kraft des Rückstoßes wirkt in Verlängerung der Seelenachse des Laufes. Der in die Schulter eingezogene Kolben und der Schwerpunkt der Waffe liegen unterhalb der Linie dieser Kraft. Deshalb schlägt die Mündung beim Schießen nach oben.




**Rückstoß der Waffe**
**1 – Rückstoßkraft; 2 – dem Rückstoß entgegenwirkende Kraft; 3 – Schwerpunkt der Waffe**

**Richtiges und gleichmäßiges Einziehen der Waffe beim Anschlag verringert das Ausschlagen des Laufes beim Rückstoß und verbessert das Schießergebnis.**

Beim Schießen mit der Pistole Makarow wird der Rückstoß zum erneuten Laden genutzt. Der Druck der Pulvergase auf den Hülsenboden bringt den Verschluß in die hinterste Stellung, dabei wird die leere Hülse ausgeworfen.
Durch die Schließfeder wird der Verschluß in die Ausgangslage zurückgebracht und dabei die nächste Patrone geladen.




Rückstoß der Waffe
1 – Verschluß in der hintersten Stellung; 2 – ausgeworfene leere Hülse

## Vorgänge in der Waffe beim Schießen mit der Panzerbüchse (siehe Seite 49)

1 – Der Schlagbolzen schlägt durch die Bohrung der Rohrwand auf die Zündkapsel und entzündet den Zündsatz.
2 – Die Starttreibladung wird über einen Pulversatz gezündet und brennt ab.
3 – Der Druck der entstehenden Pulvergase steigt an und zerreißt die Hülse der Starttreibladung.
4 – Der Plastpfropfen, der die Starttreibladung verschließt, wird bis 60 m weit nach hinten ausgestoßen, so daß die Pulvergase nach hinten ausströmen können. Dabei wird der Leuchtspursatz gezündet, und gleichzeitig entsteht der Schub, der die Granate vorantreibt.

Es entsteht kein Rückstoß, weil die Querschnittsfläche der für den Austritt der Pulvergase bestimmten Öffnung so konstruiert ist, daß Rückstoßkraft und reaktive Kraft der Granate gleich sind.

*Positive Merkmale der Waffe:*
- einfache Konstruktion;
- glattes Rohr;

- geringes Gewicht;
- leichte Handhabung;
- hohe Durchschlagswirkung der Hohlladungsgranate.

*Nachteilige Merkmale der Waffe:*

- Gefahrenzone hinter der Waffe erfordert spezielle Sicherheitsbestimmungen;
- starker Abschußknall macht Gehörschutz für die Schützen notwendig.

## Über die Anfangsgeschwindigkeit des Geschosses (der Granate)

Die Anfangsgeschwindigkeit gilt allgemein als die wichtigste aller in der inneren Ballistik auftretenden Größen.
Von ihr hängen ab:

- die maximale Schußentfernung;
- die Entfernung des direkten Schusses;
- die Flugzeit des Geschosses bis zum Ziel;
- die Aufschlagswucht des Geschosses auf das Ziel und damit die Durchschlagswirkung bei Panzerungen.

Der Größenart „Geschwindigkeit“ ist als SI-Einheit Meter je Sekunde (m/s) zugeordnet, so auch der Anfangsgeschwindigkeit von Geschossen.

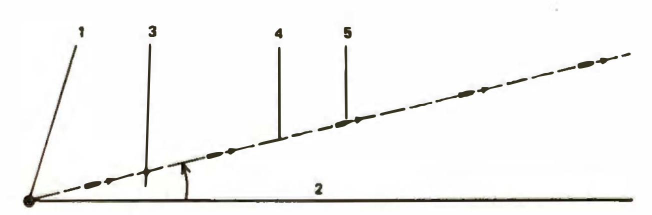



## 1.3. Flugbahn der Geschosse (Granaten)

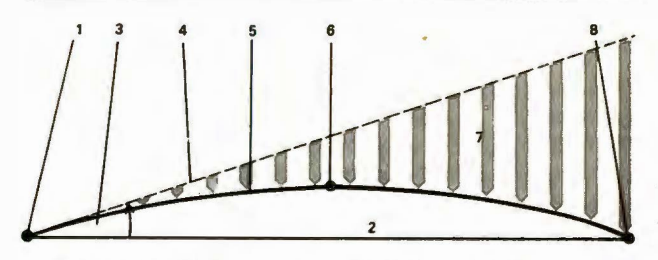
Grundkenntnisse über die Flugbahnelemente und die auf das Geschoß (die Granate) während des Fluges einwirkenden Kräfte befähigen den Schützen, seine Waffe richtig einzusetzen und ihre taktisch-technischen Eigenschaften voll auszunutzen. Er ist damit in der Lage, Abweichungen von den normalen Schießbedingungen zu erfassen und sie beim Bestimmen der Anfangsangaben sowie bei der Feuerkorrektur zu berücksichtigen.

> Die Flugbahn ist der Weg des Geschosses (der Granate) nach Verlassen des Laufes (des Rohres) vom Abgangspunkt bis zum Auftreffpunkt.

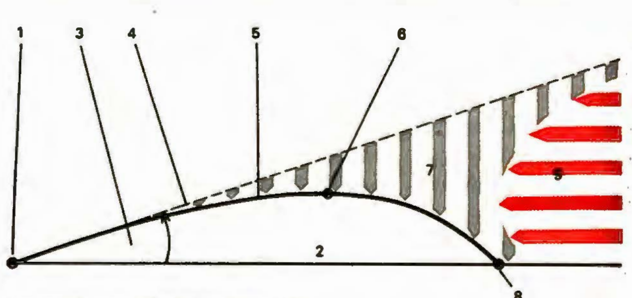
Würden auf den Flug des Geschosses keinerlei Kräfte einwirken, dann würde es unter einem bestimmten Abgangswinkel auf einer Geraden mit einer konstanten Geschwindigkeit in den Weltraum fliegen.




**Flugbahn ohne Einwirkung von Kräften**
1 – Abgangspunkt; 2 – Mündungswaagerechte; 3 – Abgangswinkel; 4 – Abgangslinie; 5 – Flugbahn



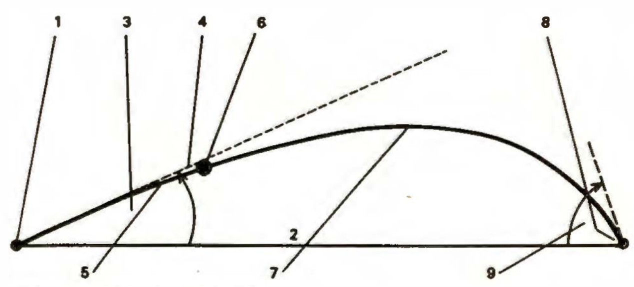

Flugbahnparabel im luftleeren Raum (wenn nur die Schwerkraft einwirkt)
1 – Abgangspunkt; 2 – Mündungswaagerechte; 3 – Abgangswinkel; 4 – Abgangslinie; 5 – Flugbahn; 6 – Gipfelpunkt; 7 – Einwirkung der Schwerkraft; 8 – Fallpunkt




Ballistische Flugbahn in der Atmosphäre
1 – Abgangspunkt; 2 – Mündungswaagerechte; 3 – Abgangswinkel; 4 – Abgangslinie; 5 – Flugbahn; 6 – Gipfelpunkt; 7 – Einwirkung der Schwerkraft; 8 – Fallpunkt; 9 – Einwirkung des Luftwiderstands

Da jedoch auf das Geschoß die Schwerkraft und der Luftwiderstand einwirken, ist die Flugbahn keine Gerade.
Durch den Drall (Rotation des Geschosses um seine Längsachse entsprechend dem Drehsinn der Züge im Lauf) wird das

Geschoß während des Fluges mit der Spitze nach vorn stabilisiert.
Reaktive Geschosse haben dafür Stabilisatoren. Die damit erzeugte langsame Rotation verringert die Exzentrizität der Schubkraft.

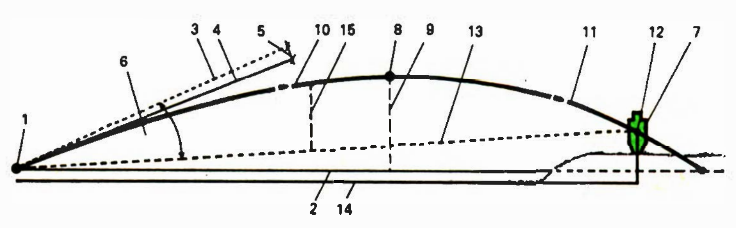



Flugbahn des reaktiven Geschosses
1 – Abgangspunkt; 2 – Mündungswaagerechte; 3 – Abgangswinkel; 4 – Abgangslinie; 5 – aktiver Abschnitt der Flugbahn; 6 – Brennschlußpunkt (Ende des aktiven Abschnitts); 7 – passiver Abschnitt der Flugbahn; 8 – Fallpunkt; 9 – Fallwinkel

Charakteristische Merkmale der Geschoßflugbahn im lufterfüllten Raum sind:

1. Der Flugbahnabschnitt vom Abgangspunkt bis zum Gipfelpunkt (ansteigender Ast) ist länger als der Abschnitt vom Gipfelpunkt bis zum Auftreffpunkt (abfallender Ast der Flugbahn).
2. Der Fallwinkel ist größer als der Abgangswinkel und damit der abfallende Ast steiler als der ansteigende Ast.
3. Die Geschwindigkeit des Geschosses ist am Fallpunkt geringer als die Anfangsgeschwindigkeit $v_0$.

# Elemente der Flugbahn

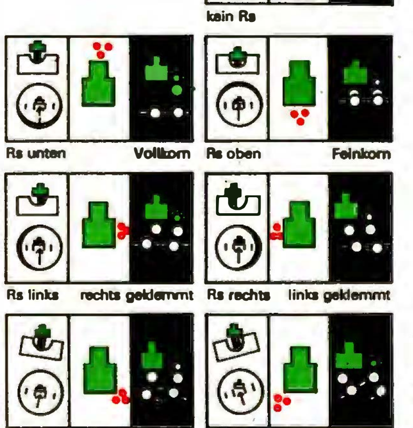



Elemente der Flugbahn
1 – Abgangspunkt; 2 – Mündungswaagerechte; 3 – Erhöhungslinie; 4 – Abgangslinie; 5 – Abgangsfehlerwinkel; 6 – Visierwinkel; 7 – Auftreffpunkt; 8 – Gipfelpunkt; 9 – Gipfelhöhe; 10 – ansteigender Ast; 11 – abfallender Ast; 12 – Haltepunkt; 13 – verlängerte Visierlinie; 14 – Visierentfernung; 15 – Höhe der Flugbahn über der verlängerten Visierlinie




## 1.4. Zielen, Zielfehler und ihre Auswirkungen

**Zielen heißt: Die Waffe nach Höhe und Seite so einrichten, daß vom Auge des Schützen über Kimme und Korn eine gerade gedachte Linie (verlängerte Visierlinie) zum Haltepunkt verläuft. Der Visierkamm muß dabei waagerecht und das Korn in der Mitte der Kimme stehen.**




Rs = Randschatten

**Richtig gezielt**
Leuchtpunkt am Korn über Leuchtpunkt der Kimme müssen vom Schützen als geschlossene 8 erkannt werden.

Zielfehler mit offenem und optischem Visier bei Haltepunkt „Zielaufsitzend"





Der Schütze kann beim Zielen Fehler machen, die sich einzeln oder kombiniert auf das Trefferbild auswirken. Treten Zielfehler kombiniert auf, so ist es schwer, die einzelnen Fehler zu erkennen. Beim Verkanten kann z. B. das gleiche Trefferbild zustande kommen wie bei der Kombination „Feinkorn + geklemmtes Korn".

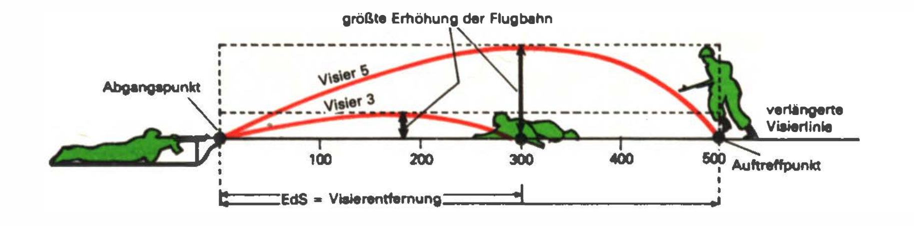
## 1.5. Direkter Schuß

Als direkten Schuß bezeichnet man den Schuß, bei dem sich die Flugbahn in der gesamten Visierentfernung nicht höher als das Ziel über der verlängerten Visierlinie erhebt. Diese Zielentfernung nennt man Entfernung des direkten Schusses (EdS). Sie ist abhängig von der Höhe der Flugbahn und der Zielhöhe.

Jeder Schütze muß sich die Visierstellung für die einzelnen Zielarten fest einprägen (siehe Seite 60).

## 1.6. Geschoßstreuung

Die Erscheinung, daß die Geschoßflugbahnen beim Schießen aus einer Waffe unter gleichen Schußbedingungen voneinander abweichen und die Geschosse an verschiedenen Stellen einschlagen, wird als Streuung der Geschosse (Flugbahnen) bezeichnet.




Direkter Schuß und Entfernung des direkten Schusses



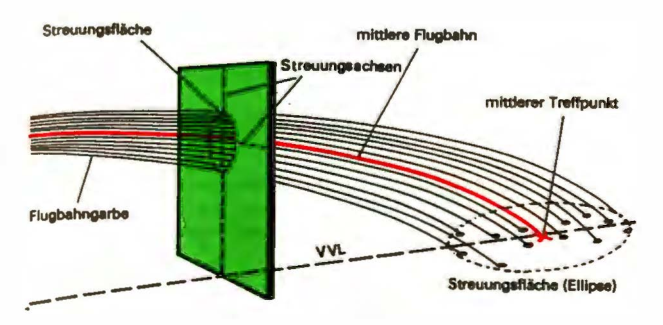

**Visierstellung für verschiedene Zielarten**

| Waffen-art | Visierstellung[1]) innerhalb der EdS bei HP „Zielaufsitzend" (Beispiele) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Liegender Schütze | Kniender Schütze SMG | SPW in Stellung | Panzer in Stellung | Laufender Schütze | SPW und Kfz | Panzer |
| MPi KM | 3 | 4 | – | – | 5 | – | – |
| lMG K | 3 | 4 | – | – | 5 | – | – |
| RPG 18 | – | – | 5 | 5 | – | 10 | 10 |
| RPG 7 | – | – | 2 | 2 | – | 3 | 3 |

[1]) Die angegebenen Visierstellungen sind von der konkreten EdS, der Waffenart und den ihnen zugeordneten Zielhöhen abhängig.



Die Flugbahnen der einzelnen Geschosse bilden im Raum eine Flugbahngarbe. Jede Flugbahn hat ihren eigenen Fallpunkt. Eine gedachte Flugbahn in der Mitte der Flugbahngarbe wird als mittlere Flugbahn bezeichnet.



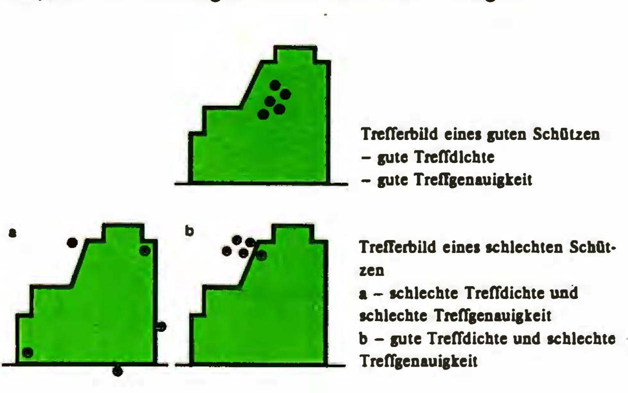

Flugbahngarbe auf vertikaler und horizontaler Ebene

Ursache für die Streuung sind:

- Unterschiede in der Anfangsgeschwindigkeit
  - Masse der Pulverladung;
  - Masse des Geschosses;
  - Temperaturunterschiede;
  - Unterschiede in den Abmessungen.
- Abweichungen im Abgangswinkel und in der Schußrichtung
  - Zielfehler des Schützen;
  - unterschiedliche Abgangsfehlerwinkel;
  - tote Gänge an Richtmechanismen.

- Unterschiedliche Flugbedingungen
  - veränderte Witterungsbedingungen;
  - Abweichungen in der Form und Oberfläche des Geschosses;
  - unterschiedliche Nachwirkung der Pulvergase.

Treffsicheres Schießen erhöht Treffdichte und Treffgenauigkeit, und die Streuung der Geschosse wird verringert.




Trefferbild eines guten Schützen
– gute Treffdichte
– gute Treffgenauigkeit

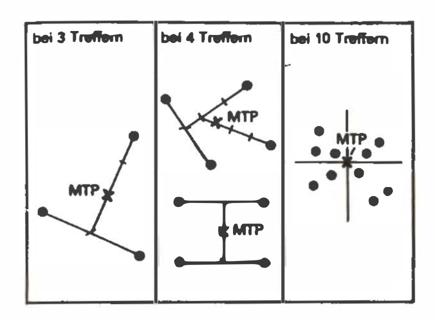
Trefferbild eines schlechten Schützen
a – schlechte Treffdichte und schlechte Treffgenauigkeit
b – gute Treffdichte und schlechte Treffgenauigkeit

Die Streuung der Geschosse kann verringert werden durch
- ausgezeichnete Schießfertigkeit des Schützen;
- richtige Vorbereitung der Waffe und Munition zum Schießen;
- den konkreten Bedingungen entsprechend richtig angewandte Schießregeln (Faustregeln);
- gleichmäßigen Anschlag;
- genaues und gleichmäßiges Zielen (Richten);




- gleichmäßiges Durchkrümmen des Abzugs;
- geschicktes Ausnutzen der Auflage;
- festen Sitz des Zielfernrohrs, der Optik, des Visiers und des Seitengewehrs;
- gute Wartung der Waffe und Munition.

Eine Voraussetzung für gute Treffdichte und -genauigkeit ist das genaue Bestimmen des mittleren Treffpunkts beim Anschießen der Waffen und beim Dreieckzielen.




Bestimmen des mittleren Treffpunkts (MTP)

**Ein guter Schütze beachtet und berücksichtigt Sichtverhältnisse und meteorologische Bedingungen**

- Sonne beleuchtet den rechten Teil des Korns, Korn wird dadurch links geklemmt – Linksschuß und umgekehrt;
- Seitenwind treibt das Geschoß in Windrichtung ab (bei reaktiven Granaten entgegengesetzt).

**Charakteristische Schützenfehler**

- Visier und Haltepunkt nicht richtig bestimmt – Fehlschuß (kurz, weit, seitlich vorbei);





- Waffe vor ihrem Schwerpunkt aufgelegt (in der Nähe der Laufmündung) – Schuß weicht nach oben ab;
- Waffe hinter ihrem Schwerpunkt aufgelegt – Schuß weicht nach unten ab;
- Auflage während der Zielbekämpfung verändert – Geschoßstreuung vergrößert sich;
- Kolben zu tief eingezogen – Schuß weicht nach oben ab;
- Kolben zu hoch eingezogen – Schuß weicht nach unten ab;
- ungleichmäßig gezielt (einmal Vollkorn, einmal Feinkorn) – Geschoßstreuung vergrößert sich;
- Abzug durchgerissen – Schuß weicht nach rechts unten ab;
- verschiedenartig abgezogen – Geschoßstreuung vergrößert sich.

**Waffenmängel**

- Visierklappe oder Lauf beschädigt – Schuß weicht in Richtung des Schadens ab;
- Korn verschoben oder Laufmündung beschädigt – Schuß weicht in entgegengesetzter Richtung ab;
- Visier, Seitengewehr, Lauf haben seitliches Spiel oder Lauf ist ausgeschossen – Geschoßstreuung vergrößert sich.

**Grundlegende Forderungen** an den Schützen für ein treffdichtes und treffgenaues Schießen:

- Streuungsellipse klein halten, sie soll die Zielfläche weitgehend decken (hohe Trefferzahl). Die mittlere Flugbahn muß annähernd durch die Mitte des Ziels bzw. der zu treffenden Zielfläche verlaufen.
- Ziel mit dem geringstmöglichen Munitionsaufwand bekämpfen.




- Einsatzparameter voll ausnutzen.
- Ziel mit dem ersten Feuerstoß (der ersten Granate) treffen.

## 2. Regeln für das Bestimmen der Anfangsangaben und die Feuerkorrektur

### 2.1. Allgemeines über Anfangsangaben

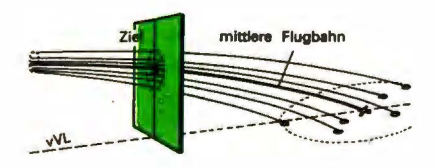
Wer ein Ziel treffen will, muß vorher die „Anfangsangaben für das Schießen“ bestimmen können.

| Anfangsangaben sind: | VISIER | und | HALTE-PUNKT |
|---|---|---|---|

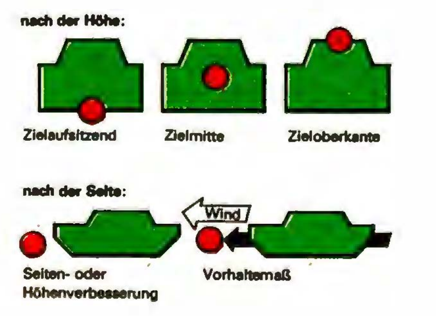
Der Schütze bestimmt Visier und Haltepunkt, indem er
- die Entfernung zum Ziel ermittelt,
- die meteorologischen Bedingungen (Wind, Temperatur) berücksichtigt,
- die Bewegungsrichtung und -geschwindigkeit des Ziels und des eigenen Kampfmittels bestimmt.

Erst dann ist es möglich, annähernd die Mitte des Ziels zu treffen. Als Zielmitte kann auch das Zentrum einer bestimmten Zielfläche (verwundbare Stelle des Ziels) angenommen werden.

Das **VISIER** *(V)* muß der Zielentfernung entsprechen. Es ist das Visier einzustellen bzw. auszuwählen, bei dem die mittlere Flugbahn der Geschosse annähernd durch die Zielmitte verläuft.




Der **HALTEPUNKT** *(HP)* ist der Punkt, auf den die verlängerte Visierlinie *(vVL)* gerichtet ist. Man unterscheidet zwischen dem *HP* nach der Höhe und dem *HP* nach der Seite. Der *HP* nach der Seite wird zur Ausschaltung von Windeinflüssen als *Seiten-* oder *Höhenverbesserung* und beim Schießen auf sich bewegende Ziele als *Vorhaltemaß* bezeichnet (Beispiel Panzerbüchse RPG-7).






Um komplizierte Rechenoperationen zu vermeiden, sind für das Bestimmen der Anfangsangaben „Regeln" festgelegt. Der Schütze prägt sie sich als **Faustregeln** ein.

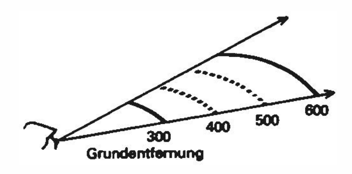
> **Faustregeln** sind von den Regeln des Schießens abgeleitet. Sie sind vereinfacht, dadurch merkbar, leicht anzuwenden, und sie genügen den Anforderungen des Gefechts.

Wer das **Visier** richtig einstellen bzw. auswählen will, muß vorher möglichst genau die Zielentfernung bestimmen.

## 2.2. Bestimmen von Entfernungen für das Schießen

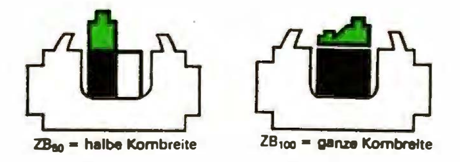
### Bestimmen von Entfernungen nach eingeprägter Grundentfernung

Der Schütze prägt sich die Grundentfernung von 300 m ein, lernt diese Entfernung im Gelände zu verdoppeln (600 m) und den Abschnitt zwischen 300 und 600 m zu dritteln.



## Bestimmen von Entfernungen mit dem Deckungswert *(DW)* des Korns der MPi und des IMG

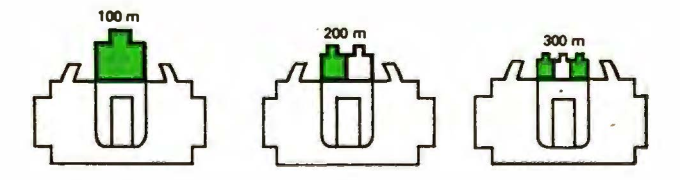
Das Korn deckt genau 30 (25) cm Zielbreite auf 100 m Entfernung. Die eingeklammerten Werte beziehen sich auf das IMG. Auf 300 (400) m Entfernung decken 50 cm breite Ziele das halbe und 100 cm breite Ziele das ganze Korn ab (Ausmaße der Ziele siehe Abbildung der Scheiben).



$ZB_{50}$ = halbe Kornbreite $ZB_{100}$ = ganze Kornbreite

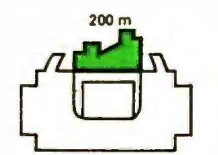
## Bestimmen von Entfernungen mit dem Deckungswert *(DW)* des Kimmenausschnitts der MPi und des IMG

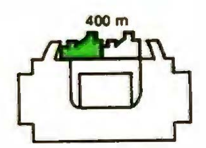
Die Anzahl der Zielbreiten *(ZB)*, die in den Kimmenausschnitt passen, entspricht der Zielentfernung *(ZE)*. Ausmaße der Ziele wie in der Abbildung der Scheiben.



MPi bis 300 m
$ZB_{50} \triangleq ZE$

lMG bis 1000 m
$ZB_{100} \triangleq ZE$




**Jeder Schütze muß sich den *DW* seiner Waffe fest einprägen.**

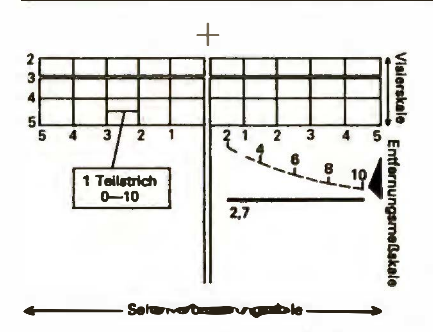
Dabei ist zu beachten:

– Der *DW* hat Grenzen, denn mit zunehmender Entfernung werden die Ziele immer kleiner und der Vergleich um so schwieriger.
– Nur mit ganzen oder halben Kornbreiten sind Entfernungen annähernd genau bestimmbar (also 300 bzw. 400 m).
– Es ist eine Übungsfrage, sich Ziele nebeneinander in den Kimmenausschnitt hineinzudenken.

Dieses Verfahren ist aber wichtig, um annähernd genau zu bestimmen, wann mit Visier 3 und Haltepunkt „Zielaufsitzend" alle Ziele auf Entfernungen <300 m bekämpft werden können.

## Bestimmen von Entfernungen mit der Strichplatte des optischen Visiers der RPG-7

Ziele werden durch „Scheiben" dargestellt, deren Silhouetten und Ausmaße den verschiedenen Zielarten angepaßt sind. Darstellung und Breite muß sich der Schütze einprägen. Ohne diese Kenntnisse kann er Ziele weder definieren (nach Beob-

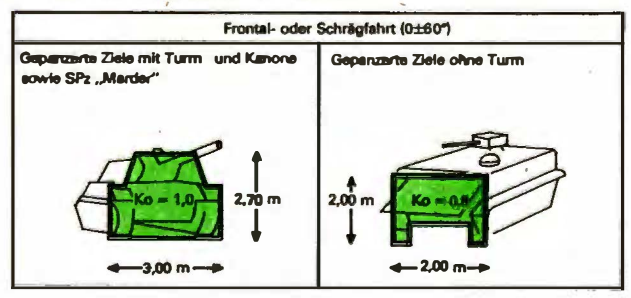



Strichplatte des optischen Visiers

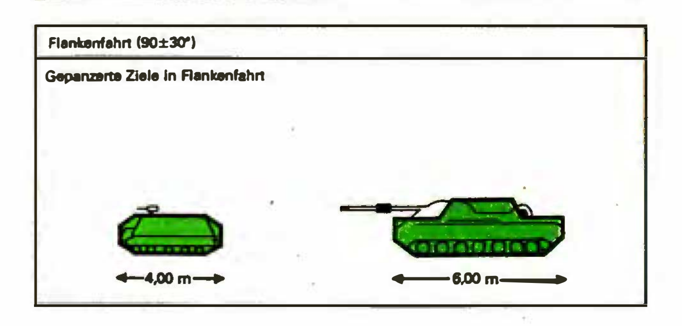
achtung ansprechen) noch die Entfernungen zu ihnen bestimmen.

Als Faustregel werden vereinheitlichte Zielflächen verwendet. Für die Arbeit mit der Entfernungsmeßskale sind ihnen Koeffizienten zugeordnet. Die Kurve der Entfernungsmeßskale ist für 2,7 m hohe Ziele ausgelegt.

Vereinheitlichte Zielflächen und Koeffizienten








## Bestimmen der Entfernung mit der Seitenverbesserungsskale und eingeprägtem Zielbild

Seitenverbesserungsskale

1 Teilstrich (0—10)

200 m

300 m

400 m

| Ziele mit Ko = 1 | E ~ | Ziele mit Ko = 0,8 |
|---|---|---|
| 3 TS : 2 = $1^1/_2$ TS | 200 m | 2 TS : 2 = 1 TS |
| 2 TS : 2 = 1 TS | 300 m | $1^1/_2$ TS : 2 = $^3/_4$ TS |
| $1^1/_2$ TS : 2 = $^3/_4$ TS | 400 m | 1 TS : 2 = $^1/_2$ TS |

Da Zielbilder eine oder mehrere Faustregeln in sich vereinigen und somit auch das Bestimmen der Entfernung erleichtern, muß sich der Schütze die im Bild rot ausgezeichneten Werte für frontal und schräg fahrende Ziele fest einprägen. Für Ziele in Flankenfahrt werden die beim Bestimmen der Entfernung abgelesenen Teilstriche durch 2 dividiert und mit den eingeprägten Werten verglichen. Damit ist die Entfernung ermittelt.

## Bestimmen der Entfernung mit der Seitenverbesserungsskale und vereinfachter Tausendstelformel

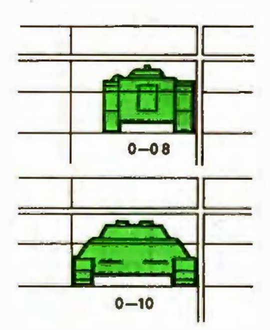
$$V(E) = \frac{H(B) \cdot 10}{W}$$

Beispiel:

$$V(E) = \frac{2 \cdot 10}{8} = 2{,}5 \ (250\,\text{m})$$

Beispiel:

$$V(E) = \frac{3 \cdot 10}{10} = 3 \ (300\,\text{m})$$




*V* Visier
10 konstante Zahl (H/B in dm)
*W* Winkel (Strich)
*H(B)* Höhe oder Breite des Ziels in m
*E* Entfernung in m ($V \cdot 100$)




## Bestimmen der Entfernung mit der Entfernungsmeßskale

$V(E) = SK \cdot Ko$

Beispiel:

Ziel mit dem $Ko = 0{,}8$

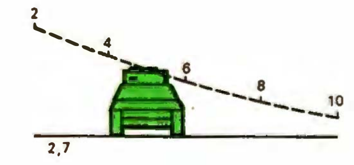
$V(E) = 4 \cdot 0{,}8 = 3{,}2$ (320 m)

$V(E) \mathrel{\widehat{=}} SK$

Beispiel:

Ziel mit dem $Ko = 1$

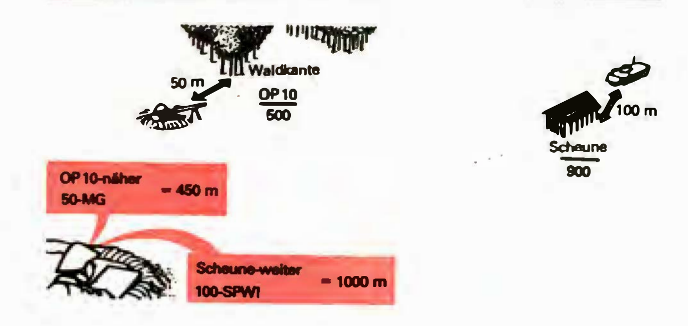
$V(E) = 5$ (500 m)



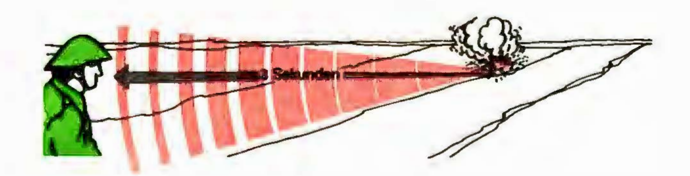

| | |
|---|---|
| *V* | Visier |
| *SK* | Skalenwert |
| *Ko* | dem Ziel zugeordneter Koeffizient |
| *E* | Entfernung in m ($V \cdot 100$) |

## Bestimmen von Entfernungen mit anderen Methoden

- Von bekannten Entfernungen andere Entfernungen ableiten.




- Ausbreitungsgeschwindigkeit des Schalls (≈ 330 m/s) nutzen, z. B. aus der Differenz zwischen dem Aufblitzen eines Einschlags und der Wahrnehmung des Schalls die Entfernung zum Einschlag bestimmen.

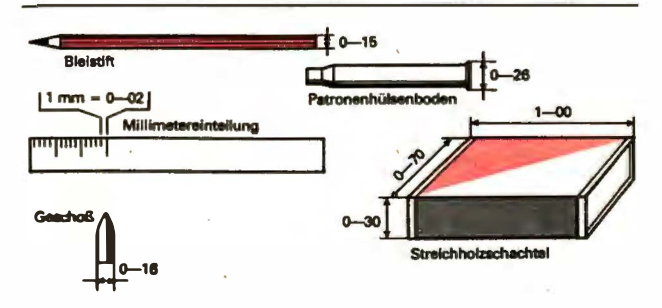



**Beispiel:**

$3\,s \cdot 330\,m/s \approx 1\,000\,m$

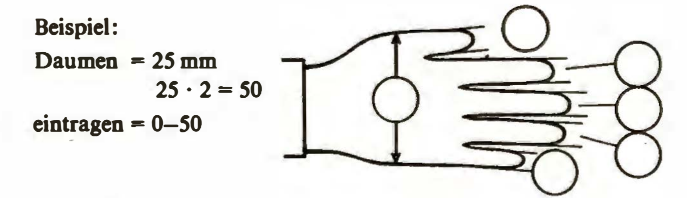
Der Einschlag liegt etwa 1 000 m vom Schützen entfernt.

- Hilfsmittel verwenden.
  - Hilfsmittel und ihr Winkelmaß in Strich

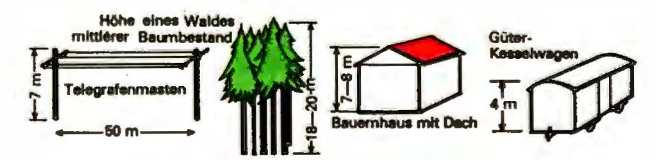



– Hilfsmittel vom Schützen selbst bestimmt (selbst eintragen)
Finger in mm ausmessen, Ergebnis mit 2 multiplizieren und in Strich eintragen

Beispiel:
Daumen = 25 mm
25 · 2 = 50
eintragen = 0–50



– Ausmaße bestimmter Objekte





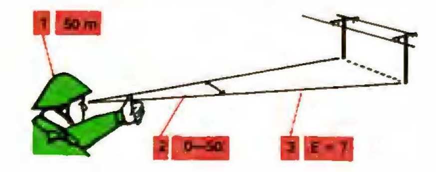


– Anwendungsbeispiele mit der vereinfachten Tausendstelformel (es müssen 2 Größen bekannt sein, um die dritte ermitteln zu können)

$$V(E) = \frac{H/B \cdot 10}{W}$$

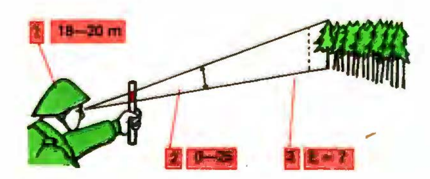
**Beispiel:**

$$V(E) = \frac{50 \cdot 10}{50} = 10 \ (1000 \text{ m})$$




**Beispiel:**

$$V(E) = \frac{20 \cdot 10}{25} = 8 \ (800 \text{ m})$$




**Alle Hilfsmittel sind beim Messen 50 cm vom Auge entfernt zu halten!**

## 2.3. Einfluß meteorologischer Bedingungen auf das Schießen

### Einfluß bei meteorologischen Normalbedingungen

Normalbedingungen sind:
Luftdruck 1000 mbar (750 Torr)
Lufttemperatur am Boden 15 °C
Windstille

Diese Bedingungen werden bei der Konstruktion von offenen und optischen Visieren sowie bei der Aufstellung von Schußtafeln für die Waffen zugrunde gelegt. Es sind ideale Bedingungen, in der Praxis daher selten. Vom Schützen werden keine Korrekturen für das Bestimmen der Anfangsangaben gefordert.

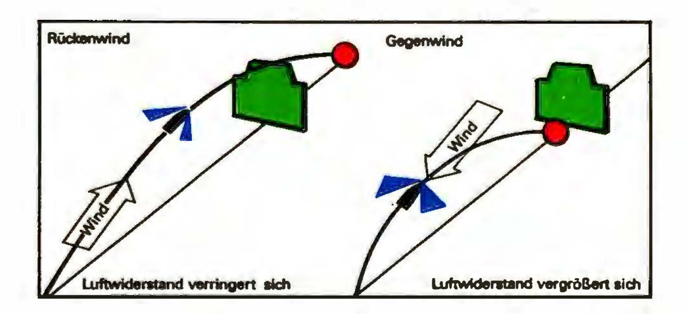
### Einfluß bei Abweichungen von den Normalbedingungen

Veränderungen des Luftdrucks werden beim Schießen mit Schützenwaffen erst ab 2000 m über dem Meeresspiegel (Gebirge) und Temperaturveränderungen nur beim Schießen mit der RPG-7 berücksichtigt.




– Luftdruck > 1000 mbar (750 Torr)
  Lufttemperatur < 15°C
– Luftdruck = 1000 mbar (750 Torr)
  Lufttemperatur = 15°C
– Luftdruck < 1000 mbar (750 Torr)
  Lufttemperatur > 15°C

Veränderungen der Windrichtung und Windgeschwindigkeit müssen vom Schützen berücksichtigt werden.






MPi/lMG
Seitenverbesserung erforderlich
Seitenwind
Geschoß weicht mit Windrichtung ab

RPG-7
Seitenverbesserung erforderlich
Seitenwind
Granate weicht entgegen Windrichtung ab,
Wind drückt auf Stabilisierungseinrichtung

Feststellen der Windstärke

| schwach (2—3 m/s) | mäßig (4—6 m/s) | stark (8—12 m/s) |
|---|---|---|
| Gras wiegt | Gras biegt | Gras liegt |
| Rauch steigt | Rauch neigt | Rauch weicht |

Abweichung der Granate
Schußebene
Flugrichtung
Rückstoßkraft
Windrichtung auf die Granate

## 2.4. Berücksichtigung der Zielbewegung beim Schießen

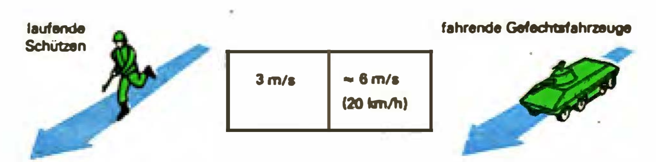
Für das Bestimmen des Visiers und des Haltepunkts ist die Zielbewegung zu berücksichtigen. Der Schütze bestimmt das Vorhaltemaß *(VHM)*, dessen Größe abhängig ist von:

- der Geschwindigkeit des Ziels;

- der Flugzeit des Geschosses (der Granate) entsprechend der Zielentfernung;
- der Richtung der Zielbewegung (dem Kurswinkel).

Ziele werden mit dem Zielbegleit- oder dem Zielabwarteverfahren bekämpft.

**Mittlere Geschwindigkeit von Zielen** (Mittelwerte für die Faustregeln)




**Beispiele für Flugzeiten der Geschosse** (Granaten)

| MPi | lMG | Entfernung | RPG-7 |
|---|---|---|---|
| 0,52 s | 0,51 s | ◀ 300 m ▶ | 0,99 s |
| 1,04 s | 1,00 s | ◀ 500 m ▶ | 1,78 s |

Die Werte der Tabelle sind keine merkbaren Größen, sie sind in den Faustregeln aufgelöst.

**Richtung der Zielbewegung** (Kurswinkel)

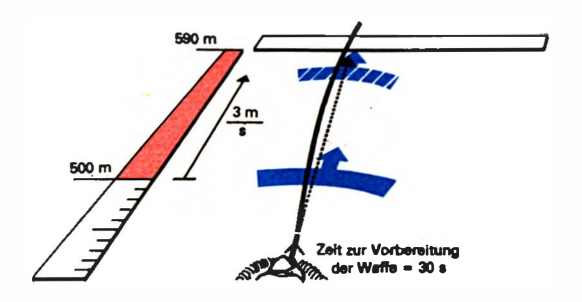
- **Frontalfahrt** (± 30° zur Schußrichtung);
  Zielentfernung ändert sich ständig, Schußrichtung bleibt konstant.




**$VHM$ der Entfernung bestimmen, wenn zwischen dem Auftauchen des Ziels und der Feuereröffnung eine Zeitdifferenz liegt.**

$$VHM_E = t_W \cdot v_Z$$

Beispiel:




$VHM_E$ $= 30\,s \cdot 3\,m/s$
$= 90\,m$

Visier = 6 ($ZE$ = 500 m + 90 m = 590 m)

HP = „Zieloberkante"

$VHM_E$ Vorhaltemaß der Entfernung in m

$t_W$ Zeit zur Vorbereitung der Waffe in s

$v_Z$ Geschwindigkeit des Ziels in m/s

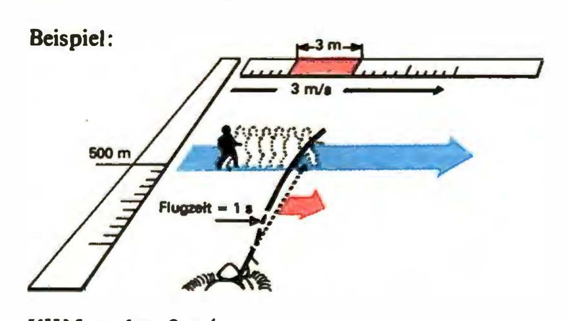
$ZE$ Zielentfernung in m

– **Flankenfahrt** (60° bis 90° zur Schußrichtung);
Zielentfernung ändert sich geringfügig, Schußrichtung ständig.

*VHM* nach der Seite bestimmen. Während der Flugzeit des Geschosses bewegt sich das Ziel weiter. Es kann nicht an der Stelle getroffen werden, die bei der Feuereröffnung anvisiert wurde.

$$VHM_S = t_G \cdot v_Z$$

Beispiel:




$VHM_S$ = 1 s · 3 m/s
= 3 m
= 6 *ZB* (1 *ZB* = 0,5 m)
Visier = 5 (*ZE* = 500 m)
HP = „Zielmitte“

$VHM_S$ Vorhaltemaß der Seite in m
$t_G$ Flugzeit des Geschosses in s

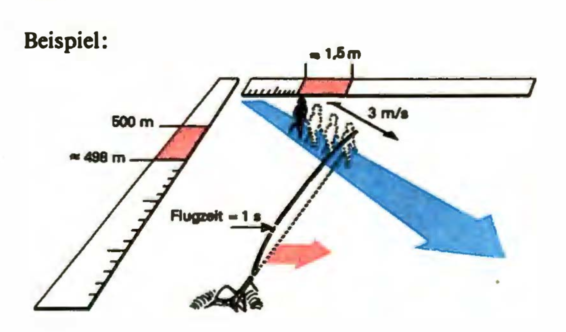



– **Schrägfahrt (30° bis 60° zur Schußrichtung);** Zielentfernung und Schußrichtung verändern sich gleichzeitig.

*VHM* nach der Seite bestimmen. Das Ergebnis für die Flankenfahrt wird durch 2 dividiert, um komplizierte Rechenoperationen zu vermeiden.

$$VHM_s = \frac{t_0 \cdot v_z}{2}$$

Beispiel:




$$VHM_s = \frac{1\,\text{s} \cdot 3\,\text{m/s}}{2}$$

= 1,5 m

= 3 *ZB* (1 *ZB* = 0,5 m)

Visier = 5 (*ZE* ≈ 500 m)

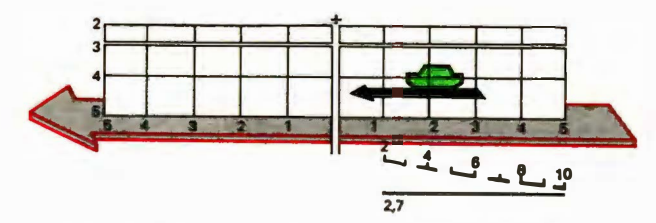
HP = „Zielaufsitzend“





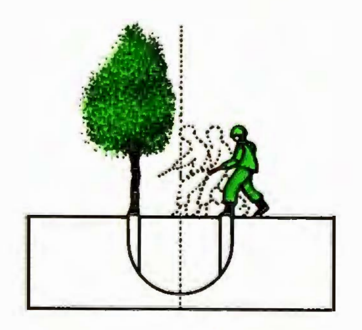
– **Zielverfahren**

1. Zielbegleitverfahren (am Beispiel der RPG-7)
   Begleiten des Ziels mit Visier 4, Haltepunkt nach der Höhe „Zielmitte“, nach der Seite „2 Teilstriche“. Waffe in Bewegungsrichtung des Ziels ständig nachrichten und schießen.





2. Zielabwarteverfahren (am Beispiel eines offenen Visiers)
   Visier mit „gestrichen Korn“ auf einen Geländepunkt richten. Wenn sich das Ziel dem errechneten *VHM* genähert hat, schießen.






# 2.5. Faustregeln zum Bestimmen der Anfangsangaben für das Schießen mit der MPi und dem IMG

## Bekämpfen unbeweglicher Ziele unter meteorologischen Normalbedingungen

- Wenn die Zielentfernung annähernd genau bestimmt wurde
  Entfernung entspricht dem Visier, Haltepunkt „Zielmitte".
  Annähernd genau heißt, die Entfernungen 300 m, 400 m, 500 m, 600 m (volle Hunderter) wurden mit einem Fehler von ± 25 m bestimmt. Mit dieser Genauigkeit sind Ziele treffsicher bekämpfbar.

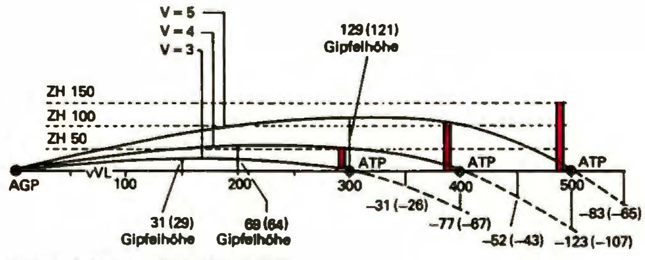
| VISIER | HALTEPUNKT |
|---|---|
| $E \triangleq V$ | Zielmitte |



- In angespannter Gefechtslage
  Ziele innerhalb der Entfernung des direkten Schusses (EdS) mit entsprechendem Visier bekämpfen.
  Mit Visier 3 und Haltepunkt „Zielaufsitzend" können alle dargestellten Ziele bekämpft werden.

| VISIER | HALTEPUNKT |
|---|---|
| *EdS*<br>*V* = 3,<br>4 oder 5 | Zielauf-<br>sitzend |

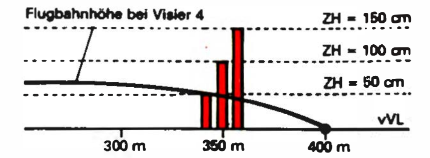



Werte in Klammern = Gipfelhöhe für IMG

Bei Zwischenentfernungen ($E_{zw}$) wähle nächsthöheres Visier ($V_{nh}$) und Haltepunkt „Zielaufsitzend". Kann der Schütze z. B. die Entfernung nicht genau bestimmen und er entschließt sich daher für eine Zielentfernung > 300 m und < 400 m, dann sind Ziele mit Visier 4 und Haltepunkt „Zielaufsitzend" bekämpfbar.

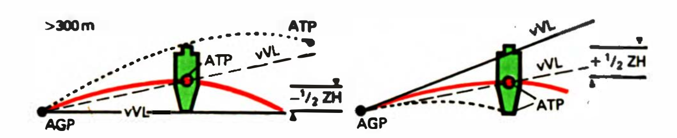
| VISIER | HALTEPUNKT |
| --- | --- |
| $E_{zv} = V_{ab}$ | Zielauf-sitzend |




## Bekämpfung unbeweglicher Ziele bei Abweichungen von den meteorologischen Normalbedingungen

- Temperaturverbesserungen sind nicht erforderlich.
- Höhenverbesserungen sind dann notwendig, wenn der Wind parallel zur Schußrichtung weht.
  Verbesserungen aber erst ab 300 m Zielentfernung und bei sehr starkem Gegen- oder Rückenwind.

| HALTEPUNKT | |
| --- | --- |
| starker Gegenwind | $+\frac{1}{2}$ *ZH* |
| starker Rückenwind | $-\frac{1}{2}$ *ZH* |

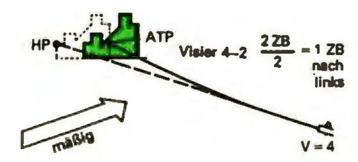



- Seitenverbesserung bei Flankenwind (Seitenwind wird grundsätzlich als Flankenwind angenommen).
  - für 50 cm breite Ziele
    ab 300 m anwenden

| HALTEPUNKT | |
|---|---|
| schwach | halbieren |
| mäßig | $V - 2 = ZB$ |
| stark | addieren |

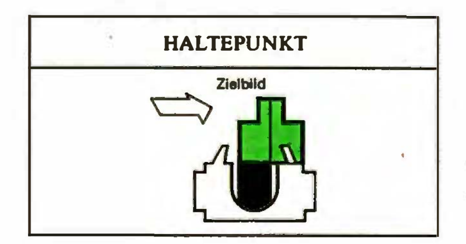
  - für 100 cm breite Ziele
    ab 300 m anwenden

| HALTEPUNKT | |
|---|---|
| schwach | halbieren |
| mäßig | $\frac{V-2}{2} = \frac{ZB}{2}$ |
| stark | addieren |




**Für 50 cm breite Ziele:**
**„Mäßig bläst der Wind vorbei, ziehe ab V-2!"**
**„Bei schwachem Wind halbiere, bei starkem Wind addiere!"**
**Für 100 cm breite Ziele Ergebnis durch 2 dividieren!**

Bis 300 m Zielentfernung und bei starkem Flankenwind wird mittels Zielbild verbessert, das gilt für alle Zielbreiten.




**„Starker Wind weht von der Seite, decke ab die halbe Breite!"**

Der lMG-Schütze kann den Flankenwind mit der verstellbaren Kimme berücksichtigen, wenn er längere Zeit in eine Richtung schießt. Von Vorteil ist dabei, daß er das Ziel normal anrichten kann und beim Schießen auf sich bewegende Ziele die summarische Verbesserung entfällt.



| HALTEPUNKT |
| --- |
| 1 Teilstrich verlegt 20 cm auf 100 m Entfernung |



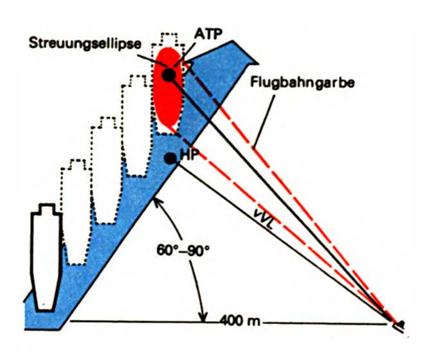

## Bekämpfen sich bewegender Ziele unter meteorologischen Normalbedingungen

**Vorhaltemaß** *(VHM)* für Ziele in Frontal-, Schräg- und Flankenfahrt bei 3 m/s.

| HALTEPUNKT | |
| --- | --- |
| frontal | halbieren |
| schräg | *V* − 2 = *ZB* |
| Flanke | addieren |

Rot eingetragene Faustregel merken! *V* ist das Visier, welches mit der ermittelten Entfernung übereinstimmt. Unter 300 m

Zielentfernung grundsätzlich Visier 3 als Rechnungsgrundlage verwenden.




$$VHM_S = (V-2) + (V-2)$$

**Beispiel:**

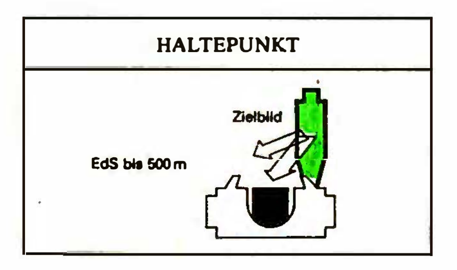
Ziel in Flankenfahrt 3 m/s

$$\begin{aligned} VHM_S &= (4-2) + (4-2) \\ &= 2 + 2 \\ &= 4\ ZB \text{ nach rechts} \end{aligned}$$

**Vorhaltemaß unter Verwendung von Zielbildern für Ziele**

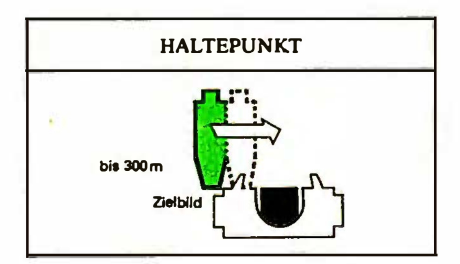
- **in Frontal- und Schrägfahrt bei 3 m/s**

„Laß das Ziel ans Korn heran, drück ab, du triffst auch dann!"




- in Flankenfahrt bei 3 m/s

„Läuft der Gegner quer, nimm eine Breite mehr!"




Mit zunehmender Entfernung zum Ziel erweitert sich der Zwischenraum zwischen Ziel- und Kornmitte. Das bedeutet: Der Haltepunkt verschiebt sich seitlich entsprechend der Entfernung. Der Zwischenraum entspricht dem Vorhaltemaß in Zielbreiten (siehe Deckungswert).

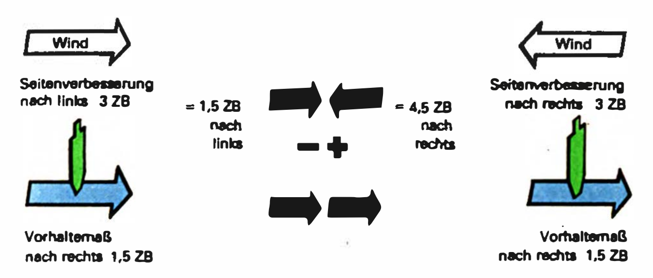



**Beispiel:**

Zielentfernung = 500 m
Nach der Faustregel für Schrägfahrt „*V*-2" folgt:
$VHM_S = 5 - 2 = 3\ ZB$.
Bei Verwendung des Deckungswertes des Korns der MPi (*DW* auf 100 m = 30 cm) folgt: *DW* auf 500 m = 150 cm (5×30 cm), was gleichfalls 3 *ZB* entspricht.

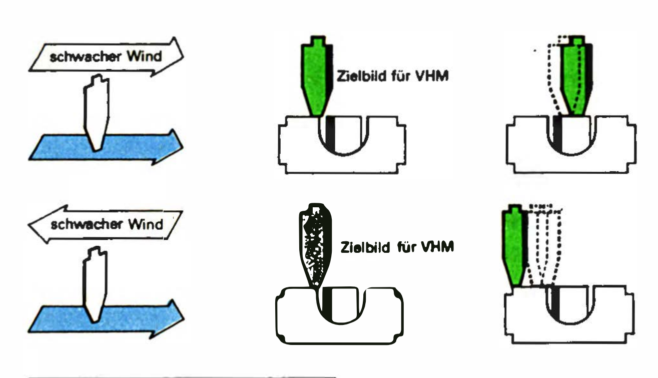
## Bekämpfen sich bewegender Ziele bei Abweichungen von den meteorologischen Normalbedingungen

Werden Anfangsangaben für das Schießen auf sich bewegende Ziele bestimmt, und es weht Flankenwind, dann ist die summarische Verbesserung für den Haltepunkt nach der Seite zu bestimmen.




Verwendet der Schütze für die Bekämpfung sich bewegender Ziele das Zielbild, dann entfällt die summarische Verbesserung.

Es ist nur das Ergebnis für die Seitenverbesserung bei Flankenwind zu berücksichtigen.




$$VHM_S = (V - 2) : 2$$

Beispiel:

$VHM_S$ = (5 − 2) : 2
= 3 : 2
= 1,5 *ZB* nach links bzw. rechts (entsprechend der Windrichtung)

$VHM_S$ Vorhaltemaß der Seite in *ZB*
$V$ Visierstellung

Wird beim Schießen mit dem lMG der Flankenwind mittels verstellbarer Kimme ausgeschaltet, entfällt ebenfalls die summarische Verbesserung.

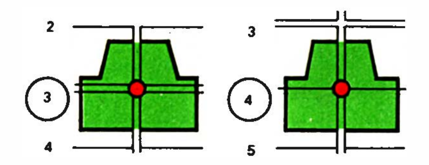



# 2.6. Faustregeln zum Bestimmen der Anfangsangaben für das Schießen mit der RPG-7

## Bekämpfen unbeweglicher Ziele unter meteorologischen Normalbedingungen

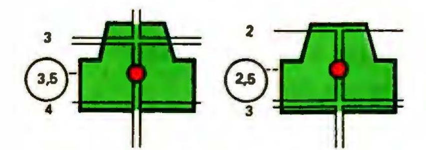
Wenn **Zielentfernung annähernd genau bestimmt** wurde, entspricht die Entfernung dem Visier – Haltepunkt „Zielmitte"

| VISIER | HALTEPUNKT |
|---|---|
| $E \hat{=} V$<br>bis 400 m | Zielmitte |




Bei Zwischenentfernungen wähle Zwischenvisier ($V_{zw}$) – Haltepunkt „Zielmitte"

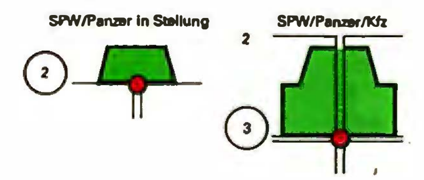
| VISIER | HALTEPUNKT |
|---|---|
| $E_{zw} = V_{zw}$ | Zielmitte |




**In angespannter Gefechtslage**

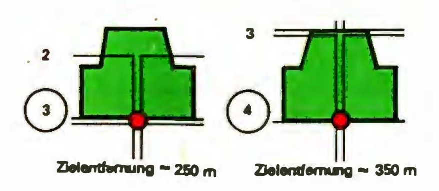
Innerhalb der Entfernung des direkten Schusses (EdS) wähle Visier 3 (2) – Haltepunkt „Zielaufsitzend"

| VISIER | HALTEPUNKT |
|---|---|
| *EdS*<br>$V = 3\ (2)$ | Zielauf-<br>sitzend |



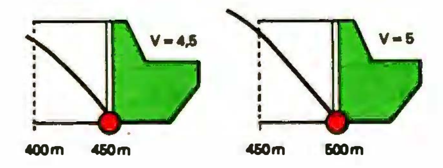

Bei Zwischenentfernungen ($E_{zw}$) wähle nächsthöheres Visier ($V_{nh}$) – Haltepunkt „Zielaufsitzend"

| VISIER | HALTEPUNKT |
|---|---|
| $E_{zw} = V_{nh}$ | Zielauf-<br>sitzend |



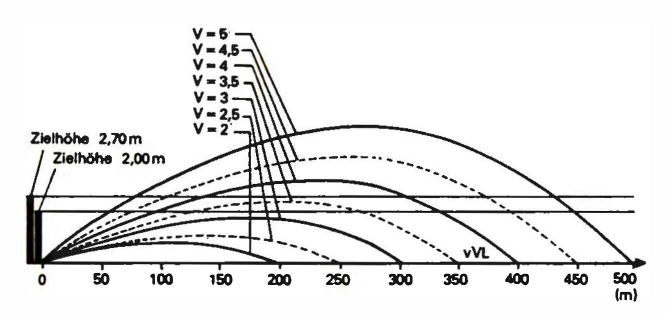

Wenn **Ziele auf Entfernungen > 400 m** bekämpft werden

| VISIER | HALTEPUNKT |
|---|---|
| Ziele > 400 bis 450 m<br>V = 4,5<br><br>Ziele > 450 bis 500 m<br>V = 5 | Zielaufsitzend |




Das ist notwendig, weil die Flugbahn innerhalb dieser Entfernungen sehr steil abfällt.

Flugbahnverhältnisse bei bestimmten Visieren




## Bekämpfen unbeweglicher Ziele bei Abweichungen von den meteorologischen Normalbedingungen

### Temperaturverbesserungen

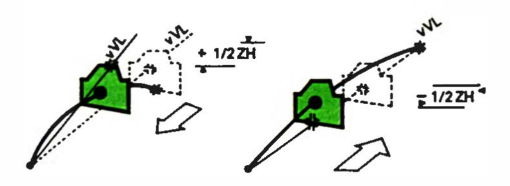
- beim optischen Visier Temperaturverbesserungsknopf einstellen
- beim mechanischen Visier entsprechendes Korn aufklappen

| VISIER | |
|---|---|
| über 0°C | + |
| unter 0°C | – |




**Höhenverbesserung**, wenn der Wind parallel zur Schußrichtung weht

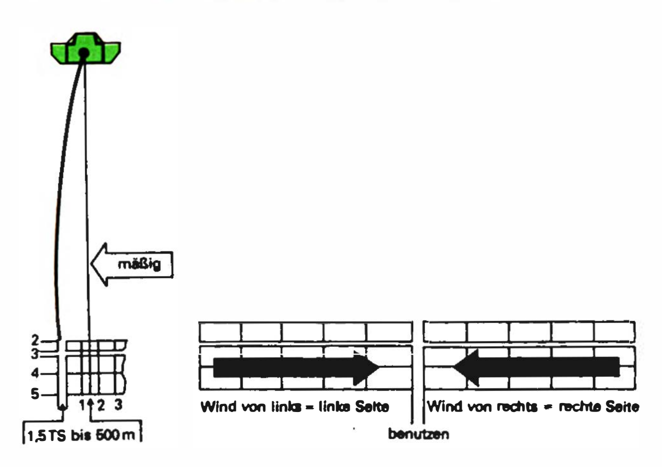
| HALTEPUNKT | |
|---|---|
| starker Gegenwind | +½ *ZH* |
| starker Rückenwind | −½ *ZH* |




**Seitenverbesserung** bei Flankenwind
– Ziele in Frontal-, Schräg- und Flankenansicht – optisches Visier

| HALTEPUNKT | |
|---|---|
| schwach/schräg | halbieren ¾ *TS* |
| mäßig | 1,5 *TS* |
| stark | addieren 3 *TS* |

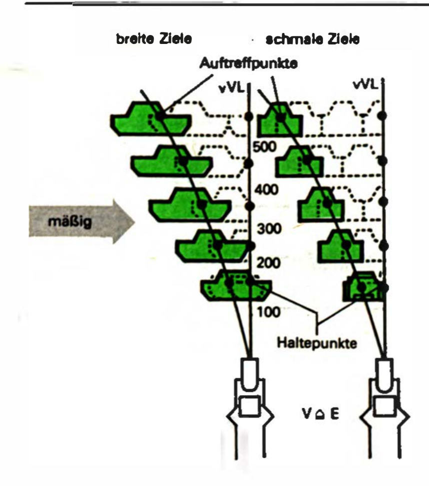
**Weht der Wind im spitzen Winkel, Werte halbieren!**




– Ziele in Flankenansicht – mechanisches Visier

| HALTEPUNKT | |
|---|---|
| schwach/schräg | halbieren |
| mäßig | $\frac{V}{4} = ZB$ |
| stark | addieren |

Rot eingetragene Faustregel merken!




– Ziele in Frontalansicht – mechanisches Visier

| HALTEPUNKT | |
|---|---|
| schwach/schräg | halbieren |
| mäßig | $\frac{V}{2} = ZB$ |
| stark | addieren |

*V* ist das Visier, welches mit der ermittelten Entfernung übereinstimmt.

# Bekämpfen sich bewegender Ziele unter meteorologischen Normalbedingungen

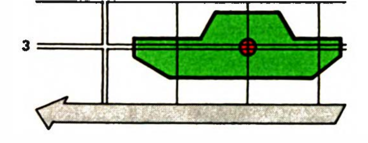
**Vorhaltemaß für Ziele in**

- Flankenfahrt bei optischem Visier

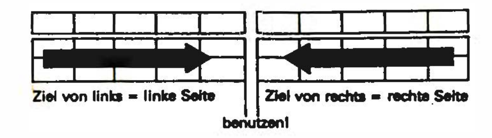
| HALTEPUNKT | |
|---|---|
| < 20 km/h | 1 *TS* |
| 20 km/h | 2 *TS* |
| > 20 km/h | 3 *TS* |

- Schrägfahrt bei optischem Visier

| HALTEPUNKT | |
|---|---|
| < 20 km/h | 0,5 *TS* |
| 20 km/h | 1 *TS* |
| > 20 km/h | 1,5 *TS* |

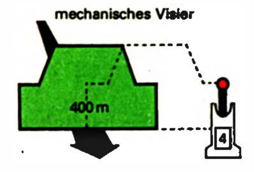


Beispiel:
Zielbewegung 20 km/h (6 m/s), Flankenfahrt
$VHM_S$ = 2 Teilstriche *(TS)*
Rot eingetragene Werte für Ziele in Flankenfahrt merken!
Bei schräg fahrenden Zielen diese Werte halbieren!
Auch hier gilt:




Vorhaltemaß für Ziele in
- Flankenfahrt bei mechanischem Visier

| HALTEPUNKT | |
|---|---|
| < 20 km/h | halbieren |
| 20 km/h | $\frac{V}{2} = ZB$ |
| > 20 km/h | addieren |



- Schrägfahrt bei mechanischem Visier

| HALTEPUNKT | |
|---|---|
| < 20 km/h | halbieren |
| 20 km/h | $\frac{V}{4} = ZB$ |
| > 20 km/h | addieren |

Beispiel:

Zielbewegung 20 km/h (6 m/s), Schrägfahrt

$VHM_S$ = Visier $\frac{4}{4}$ = 1 Zielbreite *(ZB)*

Rot eingetragene Faustregeln merken!

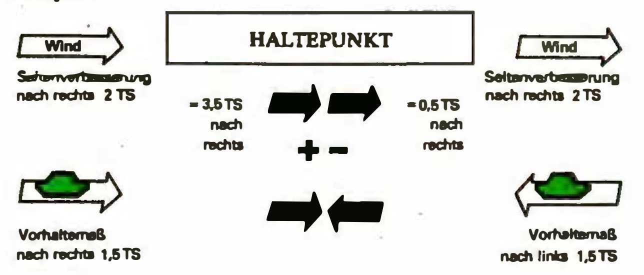
*V* ist das Visier, welches mit der ermittelten Entfernung übereinstimmt. Ziele in Frontalfahrt werden mit dem entsprechenden Visier und Haltepunkte „Zielaufsitzend" bekämpft.

## Bekämpfen sich bewegender Ziele bei Abweichungen von den meteorologischen Normalbedingungen

Temperaturverbesserungen am optischen bzw. mechanischen Visier einstellen!

Werden Anfangsangaben für das Schießen auf sich bewegende Ziele bestimmt und es weht Seitenwind, dann ist die summarische Verbesserung für den Haltepunkt nach der Seite zu bestimmen.

Beispiel:

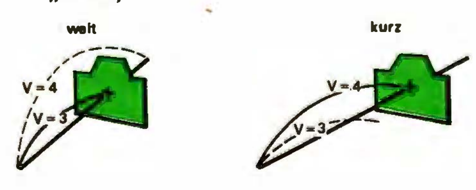



**Wind und Ziel aus gleicher Richtung addiere, aus entgegengesetzter Richtung subtrahiere (kleineren Wert vom größeren)!**

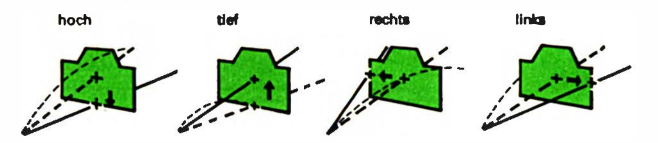
## 2.7. Regeln für die Feuerkorrektur (RPG-7)

Feuerkorrektur

- durch Verstellen des Visiers – Trefferlage „weit“ oder „kurz“;



- durch Verlegen des Haltepunkts – Trefferlage „hoch“, „tief“, „rechts“ oder „links“.



# C Handhaben der Waffen und Ablauf des Schießens

## 1. Vorbereiten zum Schießen

### Sich zum Schießen vorbereiten heißt:

- eine geeignete Feuerstellung auswählen und vorbereiten;
- die Waffe laden;
- den Anschlag einnehmen;
- die Anfangsangaben für das Schießen bestimmen.

Danach ist das Feuer selbständig oder auf Kommando zu eröffnen und, wenn nötig, zu korrigieren.

### Auswahl und Vorbereiten der Feuerstellung

Dem Schützen wird zum Schießen der Platz für die Feuerstellung im allgemeinen zugewiesen. Seine Feuerstellung direkt wählt er selbst aus. Der Schütze beachtet dabei, daß er

– aus der Feuerstellung gut beobachten kann;
– innerhalb der Reichweite der Waffe Schußfeld hat;
– eine zweckmäßige Auflage für die Waffe besitzt;
– vor gegnerischer Waffenwirkung geschützt ist;
– ohne zu verkrampfen, den Anschlag richtig einnehmen kann.

Wenn erforderlich, ist die Feuerstellung entsprechend vorzubereiten.





Schußfeld geht vor Deckung!

Die persönliche Vorbereitung zum Schießen ist nicht von dem Vorbereiten der Waffe und Munition zu trennen.

## Vorbereiten der Waffen und Munition zum Schießen

Die Waffe wird selbständig oder auf Kommando zum Schießen vorbereitet.
Das richtige Vorbereiten der Waffe entscheidet mit über Erfolg oder Mißerfolg beim Schießen.

## Vorbereiten der MPi und des lMG zum Schießen

| Handlungen | | Bemerkungen |
|---|---|---|
| 1 | Durchsicht der Waffe | ● Im zusammengesetzten und teilweise auseinandergenommenen Zustand. |
| 2 | Entölen und Reinigen des Laufes | |
| 3 | Überprüfen der Gängigkeit der gleitenden Teile | ● Im zusammengesetzten Zustand. |
| 4 | Überprüfen der Magazine und Patronen | ● Magazine müssen sauber und funktionstüchtig, die Patronen sauber und trocken sein. |

| | Handlungen | Bemerkungen |
|---|---|---|
| 5 | Füllen der Magazine | ● Magazin in die linke Hand nehmen, Innenseite der Biegung des Magazins zeigt nach rechts.<br>● Patronen einzeln in das Magazin eindrücken, dabei zeigen die Geschoßspitzen nach rechts.<br>● Wird das gefüllte Magazin in die Magazintasche verpackt, zeigt der Magazinboden nach oben. |
| 6 | Überprüfen und Aufpflanzen des Seitengewehrs (wenn erforderlich) | ● Nur bei MPi.<br>● Kolben fest an die Innenkante des linken Fußes setzen, Korn zeigt dabei nach links. |
| 7 | Laden der Waffe | ● Bei Übungen nur auf Befehl oder Kommando in der Feuerlinie.<br>● **Reihenfolge:**<br>Waffe sichern;<br>leeres Magazin aus der Waffe nehmen und ablegen;<br>gefülltes Magazin aus der Magazintasche nehmen und in die Waffe einsetzen;<br>Waffe entsichern, durchladen und sichern;<br>Visier stellen, leeres Magazin verpacken (Zubringer nach oben);<br>Gefechtsbereitschaft melden,<br>z. B.: „Genosse Unteroffizier! Soldat Müller gefechtsbereit!“ |

| Handlungen | | Bemerkungen |
|---|---|---|
| 8 | Auswahl der Feuerstellung und der Anschlagart | ● Auf notwendiges Schußfeld, gute Beobachtungsmöglichkeit und vorhandenen Feuerschutz achten. „Schußfeld geht vor Deckung!“ |

## Vorbereiten der Panzerbüchse RPG-7 zum Schießen

Zur Bedienung der Panzerbüchse gehören zwei Schützen – Schütze 1 und Schütze 2.
**Schütze 1** ist verantwortlich für den Einsatz der Panzerbüchse und bedient sie beim Schießen. Er trägt die Panzerbüchse, die Tragetasche mit zwei Granaten und den EWZ-Satz.
**Schütze 2** unterstützt den Schützen 1 beim Laden und in der Beobachtung des Feuers. Er trägt eine Tragetasche mit drei Granaten und schießt im Gefecht mit der MPi.

| Handlungen | | Bemerkungen |
|---|---|---|
| 1 | Durchsicht der Waffe (Reinigen) | ● Im zusammengesetzten und auseinandergenommenen Zustand.<br>● Es muß sauber, trocken und das EWZ vollzählig sein. |
| 2 | Durchsicht des optischen Visiers | ● Sichtbarkeit für Tag- und Nachteinsatz überprüfen. |
| 3 | Rohr entölen | |

| Handlungen | | Bemerkungen |
|---|---|---|
| 4 | Granaten und Starttreibladungen überprüfen | ● Sie müssen sauber und trocken sein und dürfen keine Beschädigungen aufweisen.<br>● Zünderkappe muß aufgesetzt sein. |
| 5 | Beziehen der Feuerstellung | ● Feuerstellung selbständig oder auf Befehl beziehen.<br>● Auf notwendiges Schußfeld, gute Beobachtungsmöglichkeit und vorhandenen Feuerschutz und Sicherheit achten.<br>„Schußfeld geht vor Deckung!"<br>● Schütze 2 befindet sich links vom Schützen 1 auf gleicher Höhe.<br>● Markante Geländepunkte meiden.<br>● Sicherheitsbestimmungen einhalten. |
| 6 | Vorbereiten der Panzerbüchse | ● Schutzkappe vom Rohrmündungsstück, danach von der Rohrmündung abnehmen.<br>● Optisches Visier anbringen bzw. mechanisches Visier aufklappen. |
| 7 | Vorbereiten der Granaten zum Schießen | ● Nur die Granaten vorbereiten, die zur Erfüllung der Gefechtsaufgabe notwendig sind.<br>● Granate aus der Tragetasche nehmen, überprüfen und Sicherungskappe vom Bodenstück entfernen.<br>● Starttreibladung auf das Rückstoßtriebwerk aufschrauben.<br>● Vorbereitete Granaten auf die Tragetasche ablegen. |





| Handlungen | | Bemerkungen |
|---|---|---|
| 8 | Laden der Panzerbüchse | ● RohrmußinSchußrichtungzeigen.<br>● **Schütze 1:**<br>Prüfen, ob Schlagstück entspannt und Waffe gesichert ist; zugereichte Granate mit der linken Hand am Rückstoßtriebwerk erfassen und in das Rohr hineinschieben, so daß der Führungsstift fest im Führungsschlitz sitzt.<br>● **Schütze 2:**<br>Mit Zuglasche den Stecker am Zünder herausziehen;<br>Zünderkappe abnehmen (außer bei Regen oder Schneefall);<br>Schützen 1 Granate so zureichen, daß die Starttreibladung zum Schützen 1 und der Führungsstift nach oben zeigt. |
| 9 | Auswahl der Anschlagart | ● Wenn möglich, den Anschlag liegend oder stehend aus einer Stellung (Deckung) wählen.<br>● Beim Anschlag liegend, Tragetasche links vom Schützen ablegen.<br>● Schütze 1 muß in einem Winkel von 45° zur Schußrichtung liegen.<br>● Schütze 2 befindet sich etwa zwei Schritte links vom Schützen 1 auf gleicher Höhe und nimmt nach dem Überreichen der Granate den Anschlag mit der MPi ein. |

# Vorbereiten der Pistole zum Schießen

| | Handlungen | Bemerkungen |
|---|---|---|
| 1 | Durchsicht der Waffe | Im zusammengesetzten und teilweise auseinandergenommenen Zustand. |
| 2 | Entölen und Reinigen des Laufes | |
| 3 | Überprüfen der Gängigkeit der gleitenden Teile | ● Im zusammengesetzten Zustand. |
| 4 | Füllen der Magazine | ● Patronen müssen sauber und trokken sein.<br>● Pistole der Pistolentasche entnehmen, Magazin herausnehmen und Pistole wieder in die Pistolentasche stecken.<br>● Magazin in die linke Hand nehmen, Rundung des Magazingehäuses zeigt nach rechts.<br>● Gefülltes Magazin in die Pistolentasche stecken. |
| 5 | Laden der Waffe | ● Bei Übungen nur auf Befehl oder Kommando in der Feuerlinie.<br>● **Reihenfolge:**<br>Pistole zum Probeanschlag aus der Pistolentasche nehmen;<br>Magazin in das Griffstück einsetzen, dabei Pistole mit Laufmündung senkrecht in Augenhöhe nach oben halten;<br>Waffe entsichern, durchladen und sichern; |

| Handlungen | Bemerkungen |
|---|---|
| | Gefechtsbereitschaft melden, z. B. „Genosse Unteroffizier! Soldat Müller gefechtsbereit!“ |
| 6 Einnahme der Stellung und des Anschlags | |

## 2. Anschlagarten

Mit den Waffen kann der Schütze abhängig von gegebenen Bedingungen und der Lage in den Anschlägen **liegend, kniend** oder **stehend** schießen.

Der Schütze geht dabei aus
- von der erhaltenen Gefechtsaufgabe;
- vom eigenen Standort;
- von der Bewegungsart, in der er sich befindet;
- vom zu bekämpfenden Ziel;
- von den Geländeverhältnissen.

Man unterscheidet Grundanschläge und Gefechtsanschläge.

## Grundanschläge

Grundanschläge sind klassische Formen der Anschläge **liegend, kniend** und **stehend**. Jeder Schütze muß sie beherrschen.

**Anschlag liegend**

Der Anschlag liegend mit MPi wird freihändig oder aufgelegt ausgeführt. Der Schütze liegt in sich gerade, aber schräg zum Ziel. Die Beine liegen mit der Innenseite des Ober- und Unterschenkels am Boden, etwa in Schulterbreite gespreizt. Der Kolben wird fest in die Schulter gezogen; er darf nicht zu hoch, aber auch nicht zu tief sitzen. Beide Ellenbogen bilden die Stütze und dürfen deshalb weder zu eng noch zu weit voneinander liegen.



Anschlag liegend mit der MPi

Beim Anschlag liegend mit lMG liegt der Körper ebenfalls in sich gerade, aber schräg zum Ziel. Die linke Hand unterstützt den Kolben.



Anschlag liegend mit dem lMG

Beim Anschlag liegend mit der Panzerbüchse liegt der Schütze in sich gerade in einem Winkel von mindestens 45° zur Schußrichtung. Die Beine liegen, etwa in Schulterbreite gespreizt, mit der Innenseite der Ober- und Unterschenkel am Boden. Das Rohr der Panzerbüchse liegt auf der rechten Schulter. Die rechte Hand erfaßt das Griffstück und die linke den Handgriff.



Anschlag liegend mit der Panzerbüchse RPG-7

**Anschlag kniend**

Zum Anschlag kniend mit MPi und lMG erfaßt die linke Hand den Handschutz und die rechte das Griffstück. Die Waffe wird nach vorn gebracht und in die rechte Schulter eingezogen. Der rechte Ellenbogen ist ausgewinkelt und der linke auf eine weiche Stelle des Oberschenkels gestützt.


Anschlag kniend mit der MPi


Anschlag kniend mit dem lMG

Beim Anschlag kniend mit der Panzerbüchse liegt das Rohr der Panzerbüchse auf der rechten Schulter. Die rechte Hand erfaßt

das Griffstück, die linke den Handgriff. Der rechte Ellenbogen ist an den Körper angelegt und der linke auf eine weiche Stelle des Oberschenkels gestützt.



Anschlag kniend
mit der Panzerbüchse RPG-7

**Anschlag stehend**

Beim Anschlag stehend mit MPi und lMG erfaßt die linke Hand den Handschutz, die rechte das Griffstück. Die Waffe wird nach vorn gebracht und in die rechte Schulter eingezogen. Der rechte Ellenbogen ist angewinkelt, die Knie sind durchgedrückt, und das Körpergewicht ist auf beide Beine verteilt. Rückwärtslage des Körpers und Biegung der Hüften vermeiden.



Anschlag stehend mit der MPi



Anschlag stehend mit dem lMG

Beim Anschlag stehend mit der Panzerbüchse liegt das Rohr der Panzerbüchse auf der rechten Schulter. Die rechte Hand erfaßt das Griffstück, die linke den Handgriff. Beide Ellenbogen sind an den Körper angelegt.

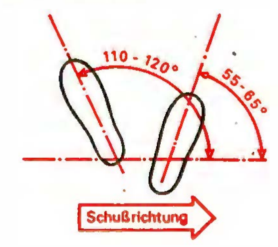


Anschlag stehend
mit der Panzerbüchse RPG-7

Beim Anschlag stehend mit der Pistole ist nach einer Halblinkswendung (halbrechts) der rechte (linke) Fuß leicht vorgesetzt. Die Füße sind etwa schulterbreit auseinandergestellt. Das Körpergewicht ist gleichmäßig auf beide Beine verlagert, und die Kniegelenke sind leicht durchgedrückt. Die Waffe ist mit dem gestreckten rechten (linken) Arm auf das Ziel gerichtet. Der linke (rechte) Arm kann beliebig gehalten werden.



Anschlag stehend
mit der Pistole



## Gefechtsanschläge

Beherrschen die Schützen die Grundanschläge, so können sie auch die Gefechtsanschläge schnell erlernen.
Im Gefecht nimmt der Schütze die Anschläge liegend, kniend und stehend unter Ausnutzung von Deckungen und Auflagenmöglichkeiten ein. Abhängig von der Gefechtslage kann der Schütze auch im Hüft- und Schnellanschlag schießen.

# 3. Schießtechnik

Wer treffsicher schießen will, muß die Schießtechnik beherrschen.

Fertigkeiten der Schießtechnik sind:
Atemtechnik
Abkrümmen 3×A
Abkommen melden

## Atemtechnik

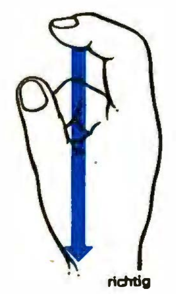
Ohne richtige Atemtechnik ist es nicht möglich, einen kontrollierten Schuß abzugeben. Ruhiges und tiefes Atmen bringt frischen Sauerstoff in die Lunge. Je gleichmäßiger der Lunge Sauerstoff zugeführt wird, desto gleichmäßiger arbeitet das Herz, um so ruhiger schlägt der Puls.

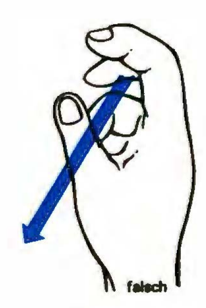
**Wie muß der Schütze beim Schießen atmen?**
Anschlag einnehmen, tief durchatmen und beim nochmaligen Einatmen die Waffe fest in die Schulter einziehen (gesamte Kolbenplatte muß in den Weichteilen der Schulter liegen) und grob auf das Ziel richten.
Verlängerte Visierlinie (gestrichen Korn) mit dem Haltepunkt in Übereinstimmung bringen und dabei die Luft etwa zur Hälfte ausatmen (der Zeigefinger liegt bereits am Abzug).
Bei angehaltenem Atem den Finger krümmen und den Schuß auslösen, sobald der Haltepunkt richtig „im Visier" ist.
Nicht länger zielen, als der Atem normal angehalten werden kann, da sonst der Körper unruhig wird.
Tritt dieser Fall ein, ist das Zielen und das Abkrümmen zu unterbrechen (evtl. die Waffe absetzen) und nach mehrmaligem ruhigen Durchatmen der Vorgang zu wiederholen.
Falsche Atemtechnik wirkt sich stets nachteilig auf das Schießergebnis aus. Wird beim Zielen und Abkrümmen eingeatmet, so hebt sich der Körper und damit auch der Kolben, und die Laufmündung senkt sich. Ergebnis: Tiefschuß. Dabei ist es gleichgültig, ob aufgelegt oder freihändig geschossen wird.
Das Ausatmen beim Zielen und Abkrümmen führt zum umgekehrten Ergebnis.

## Abkrümmen

Während des Abkrümmens darf die Lage der Waffe nicht verändert werden. Die rechte Hand erfaßt das Griffstück, der Zeigefinger nimmt Fühlung mit dem Abzug und führt ihn langsam und gleichmäßig (in einem Zug) nach hinten, bis der Schuß bricht. Wichtig ist dabei, daß der Druck auf den Abzug mit

dem ersten Fingerglied in gerader Richtung ausgeübt wird, damit die verlängerte Visierlinie auf den Haltepunkt gerichtet bleibt.




Bewegung des Zeigefingers beim Abkrümmen

Wie muß der Schütze beim Schießen abkrümmen?
Bewegung des Zeigefingers nicht auf die Hand übertragen, fast unbewußt abkrümmen. Aufmerksamkeit auf das Zielen und den Haltepunkt richten. Sich nicht auf das Brechen des Schusses konzentrieren und nicht „durchreißen", sobald das Ziel im Visier ist.
Ein ruckartiges Zurückführen des Abzugs überträgt sich von der Hand auf die Waffe, und die verlängerte Visierlinie weicht im Moment des Abschusses vom Haltepunkt ab. Das Abkrümmen muß deshalb in Verbindung mit den anderen Tätigkeiten sehr oft geübt werden.





## Abkommen melden

Jeder Schütze muß wissen, wohin die verlängerte Visierlinie seiner Waffe im Augenblick des Schusses zeigt. Deshalb beim Schießen das Zielauge ständig offenhalten und „durchs Feuer sehen“. Auf diese Weise kann die Wirkung des Feuers beobachtet und beim nächsten Schuß (Feuerstoß) verbessert werden. Wer es gelernt hat, beim Schießen auf Ringscheiben sein Abkommen richtig zu melden, wird auch bei jedem andern Schießen in der Lage sein, das Feuer zu beobachten und zu korrigieren. Das Erkennen des Abkommens und die Feuerkorrektur sind wichtige Voraussetzungen für ein treffsicheres Schießen unter allen Bedingungen.




# 4. Ablauf des Schießens

## Prinzipieller Ablauf beim Schießen

Feuerlinie

Ausgangslinie

Munitionsausgabestelle

Schützen

Schützenweg

Waffenreinigungstisch

**Anmerkung:**
Nach Beendigung des Schießens gehen die Schützen den gleichen Weg zurück

# Handlungsablauf beim Schießen

| Vor dem Schießen | Nach dem Schießen |
|---|---|
| **Feuerlinie** | |
| • Auf Kommando Stellung beziehen und zum Schießen vorbereiten.<br>• Gefechtsaufgabe wiederholen, Gefechtsfeld beobachten (Waffe nach vorn, nicht im Anschlag).<br>• Auf Kommando Waffe laden, sichern und Gefechtsfeld beobachten.<br>• Gefechtsbereitschaft melden.<br>• Beim Erkennen von Zielen Visier und Feuerart einstellen, Gefechtsaufgabe erfüllen und melden. | • Auf Kommando Waffe entladen, Kontrollschuß abgeben, Waffe sichern, Magazin entleeren.<br>• Nicht verschossene Munition übergeben und Entladen der Waffe melden.<br>• Auf Befehl Waffe entspannen, sichern und leeres Magazin einsetzen.<br>• Auf Kommando aufstehen, kehrtmachen, zur Ausgangslinie marschieren und dort mit Blickrichtung zum Zielgelände Aufstellung nehmen. |
| **Ausgangslinie** | |
| • Auf Kommando zur Ausgangslinie marschieren (Trageweise der Waffe beachten).<br>• Plätze hinter den Stellungen einnehmen. | • Beobachtung der Schießergebnisse melden.<br>• Nach Auswertung des Schießergebnisses die erreichte Note entgegennehmen. |




- Beim Aufsichthabenden zum Schießen der Übung melden.
- Dem Schützen wird die Stellung zugewiesen und die Art des Beziehens befohlen.

- Auf Befehl zur Munitionsausgabestelle marschieren.

**Munitionsausgabestelle**

- Persönlich zum Empfang der Munition melden.
- Munition empfangen und überprüfen.
- Magazin füllen, bei MPi auf Haltung der Waffe achten.

- Erreichtes Schießergebnis und Munitionsverbrauch melden.

**Waffenreinigungstisch**

- Waffe teilweise auseinandernehmen.
- Waffe reinigen, besonders Lauf und Verschluß.
- Waffe zusammensetzen.
- Funktionstüchtigkeit der Waffe überprüfen.

- Waffe teilweise auseinandernehmen.
- Waffe reinigen, Lauf einölen.
- Waffe zusammensetzen.
- Funktionstüchtigkeit der Waffe überprüfen.

Von der Ausbildung

Zur Ausbildung

Weg der Schützen



ohne Munition

mit Munition

# Kommandos und Meldungen beim Schießen

| Vor dem Schießen | | Nach dem Schießen | |
|---|---|---|---|
| Kommando | Meldung | Kommando | Meldung |
| | | **Munitionsausgabestelle** | |
| • Rennen zur Ausgangslinie – marsch! | • Genosse ...! Soldat ... meldet sich zum Munitionsempfang! | | • Genosse ...! Soldat ... sMG und einen laufenden Schützen getroffen – Note gut – Munition vollständig verschossen! |
| | | **Ausgangslinie** | |
| • Gefechtsbereitschaft herstellen! | • Genosse ...! Soldat ... bereit zum Schießen der ... Schulübung! | • Verantwortlicher des Rennens! Rennen zur Munitionsausgabestelle führen! | • Genosse ...! Soldat ... ... Schulübung geschossen. Beobachtungsergebnisse: sMG und einen laufenden Schützen getroffen – Munition vollständig verschossen! |



## Feuerlinie

- Zum Gefecht!

- Genosse ...! Soldat ... gefechtsbereit!

- Feuer halt – Entladen – Waffe zur Durchsicht!
- Sicherheit!
- Rennen zur Ausgangslinie – marsch!

- Genosse ...! Soldat ... Schießen beendet!
- Genosse ... Waffe entladen, Patronenlager frei!

# Reihenfolge der Handlungen beim Lösen von Feueraufgaben

**„Feueraufgabe stellen (gestellt)"**

**Ausgangssituation**

Wind und Temperatur bekannt (eingestellt)
Ziel aufgefaßt (aufgeklärt) und beurteilt

▼

**Tätigkeiten**

Entfernung bestimmen
Visier und Haltepunkt nach der Höhe auswählen (bestimmen)
Visier einstellen (überprüfen)
Waffe entsichern, Feuerart einstellen und Anschlag einnehmen

▼

**Verbesserung**

Zielbild bzw. Haltepunkt nach der Seite auswählen (bestimmen)
Bewegung ⟶ Wind ⟶ summarisch

▼

## Bekämpfung

Anschlag korrigieren
Haltepunkt anrichten
Länge des Feuerstoßes bestimmen (lang, kurz); abkrümmen
Abkommen beobachten

**Ziel bekämpft, sichern** ← **Feuerkorrektur**

▼

## Feuerkorrektur

| | | | |
|---|---|---|---|
| hoch | | rechts | ▶ Haltepunkt verändern |
| tief | | links | |
| | weit | | ▶ Visier verändern |
| | kurz | | |

# Anhang

## 1. Dreieckzielen

Mit dem Dreieckzielen erlernt man das Zielen. Vom Schützen gemachte Zielfehler können erkannt und beseitigt werden, ohne scharf zu schießen. Es wird auf verkürzte und reale Entfernung durchgeführt.

### Dreieckzielen auf verkürzte Entfernung

| | |
|---|---|
| Ziel | Gezielt wird auf eine Zielscheibe, die in einer Entfernung von einem Zehntel der realen Schußentfernung aufgestellt ist. |
| Waffe | Die Waffe ist vom Ausbilder im Zielbock festgezurrt. |
| Kontrollpunkt | Der Ausbilder hat den **Kontrollpunkt K** auf der Zielscheibe ermittelt. Durch den Kontrollpunkt ist der **Haltepunkt** des Ausbilders fixiert. Das ist zugleich der Punkt, mit dem die Zielergebnisse des Schützen übereinstimmen sollen. |

| | |
|---|---|
| Tätigkeiten des Schützen | 1. Zielen mit gestrichen Korn (ohne die festgezurrte Waffe zu berühren oder ihre Stellung zu verändern) und dem am Ziel mit einer Zielkelle stehenden Helfer die Bewegungsrichtung der Zielkelle kommandieren: **„hoch!“, „tief!“, „rechts!“, „links!“**.<br>2. Stimmen verlängerte Visierlinie und befohlener Haltepunkt auf der Zielkelle überein, **„Punkt!“** kommandieren. Daraufhin markiert der Helfer den erzielten Punkt mit einem Bleistift durch die Bohrung im Haltepunkt der Zielkelle auf der Zielscheibe.<br>Dieser Vorgang ist zweimal zu wiederholen. |
| Auswertung | Es ergeben sich 3 Punkte:<br>– Je dichter die 3 Punkte zusammenliegen, desto besser ist die **Treffdichte**.<br>– Je näher die 3 Punkte zum Kontrollpunkt liegen, desto besser ist die **Treffgenauigkeit**. |

## Dreieckzielen auf reale Entfernung

| | |
|---|---|
| Ziel | Gezielt wird auf eine Zielscheibe in realer Entfernung, vor der auf einem Zehntel der realen Entfernung eine Zielscheibe für das Dreieckzielen mit einer zu öffnenden Klappe steht. |
| Waffe | Die Waffe ist in den Zielbock eingespannt, aber nicht festgezurrt. |

| | |
|---|---|
| Kontrollpunkt | Der Ausbilder hat den **Kontrollpunkt K** ermittelt. Ziel der Übung ist es, weitgehende Übereinstimmung mit dem Kontrollpunkt des Ausbilders zu erreichen. |
| Tätigkeiten des Schützen | 1. Die in den Zielbock eingespannte, aber nicht festgezurrte Waffe durch die geöffnete Klappe in der Zielscheibe hindurch auf den befohlenen Haltepunkt der Schießscheibe richten und festzurren.<br>2. Mit der festgezurrten Waffe auf die nunmehr geschlossene Zielscheibe zielen und dabei dem an der Zielscheibe mit einer Zielkelle stehenden Helfer die Bewegungsrichtung der Zielkelle kommandieren: **„hoch!"**, **„tief!"**, **„rechts!"**, **„links!"**.<br>3. Stimmen verlängerte Visierlinie und befohlener Haltepunkt auf der Zielkelle überein, „Punkt!" kommandieren.<br>4. Waffe entzurren.<br>Dieser Vorgang ist zweimal zu wiederholen. |
| Auswertung | Es ergeben sich 3 Punkte:<br>– Je dichter die 3 Punkte zusammenliegen, desto besser ist die **Treffdichte**.<br>– Je näher die 3 Punkte zum Kontrollpunkt liegen, desto besser ist die **Treffgenauigkeit**. |

# 2. Zusammenfassung taktisch-technischer Angaben

## Taktisch-technische Angaben der Schützenwaffen

| Angaben | MPi KM | lMG K | Pistole M | RPG 7 | KK-MPi 69 |
|---|---|---|---|---|---|
| Günstigste Schuß-entfernung (m): | | | | | |
| – Erdziele | 400 | 800 | 50 | 350 | 50–100 |
| – Luftziele | 500 | 500 | – | – | – |
| – zusammengefaßtes Feuer | 800 | – | – | – | – |
| Praktische Feuer-geschwindigkeit (Schuß/min): | – | – | – | 4–6 | – |
| – kurze Feuerstöße | 100 | 150 | – | – | 100 |
| – Einzelfeuer | 40 | 50 | 30 | – | 40 |
| Visierreichweite (m) | 1000 | 1000 | – | 500 | 100 |
| Dicke des Korns (mm) | 2 | 2 | – | – | 2 |
| Kaliber (mm) | 7,62 | 7,62 | 9 | 40 | 5,6 |
| Fassungsvermögen des Stangenmagazins (Patronen) | 30 | 40 | 8 | – | 15 |

| Angaben | MPi KM | lMG K | Pistole M | RPG 7 | KK-MPi 69 |
|---|---|---|---|---|---|
| Masse (kg): | – | – | – | – | – |
| – ohne Seitengewehr, mit gefülltem Stangenmagazin | 3,6 | 5,6 | 0,81 | – | 3,45 |
| – mit optischem Visier | – | – | – | 6,3 | – |
| – Granate mit Starttreibladung | – | – | – | 1,94 | – |
| Umstellung von Marsch- in Gefechtslage (s) | – | – | – | – | – |

# Taktisch-technische Angaben der Handgranaten

| Angaben | RGD-5 | RKG-3 |
|---|---|---|
| Masse (wurffertig, in g) | 310 | 1070 |
| Mittlere Wurfweite (m) | 30–40 | 15–20 |
| Radius der Zone, die die Masse der wirksamen Splitter erfaßt (m) | 25 | – |
| Radius der Splitterwirkung (m) | – | 200 |
| Zünder | USRG-M oder DS-62 | – |
| Zündladung | – | Tetryl oder Nitropenta |
| Zündverzögerung (s) | – | – |
| • USRG-M | 3,2–4,2 | – |
| • DS-62 | 3,2–4 | – |

## 3. Einheitsdoppelfernrohr 7×40 (EDF 7×40)

**Bestimmung**

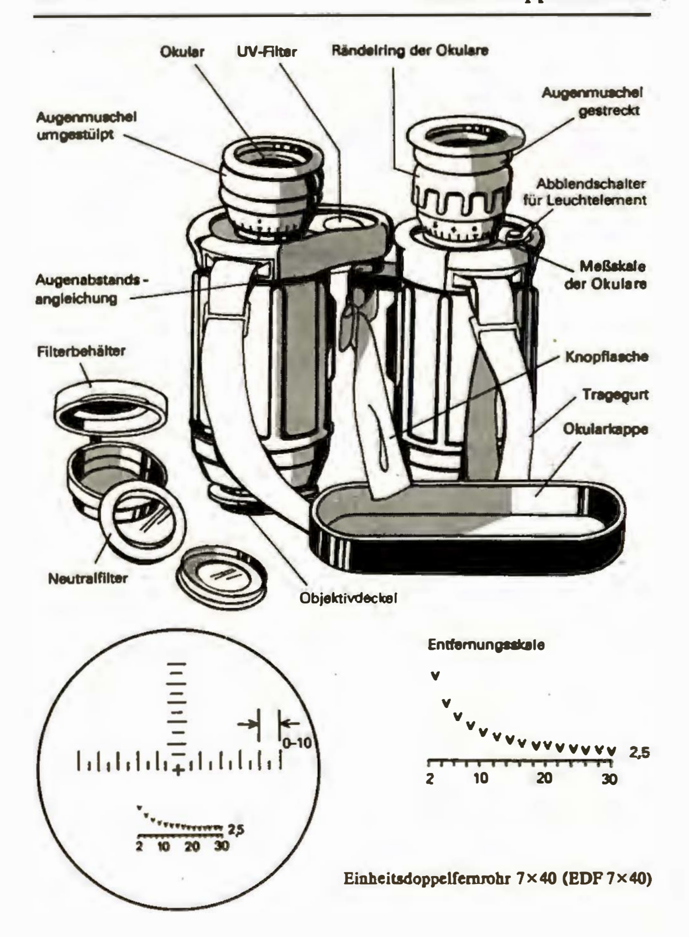
- Beobachtung des Gefechtsfeldes am Tage und in der Dämmerung;
- Messen von Winkeln in horizontaler und vertikaler Richtung;
- Bestimmen der Entfernung von Zielen (Höhe 2,5 m) und von Zielen, deren Abmessungen bekannt sind;
- Aufklärung von Infrarotquellen.

**Technische Daten**

| | |
|---|---|
| • Vergrößerung | 7fach |
| • Durchmesser der Eintrittspupille | 40 mm |
| • Durchmesser der Austrittspupille | 5,7 mm |
| • Sehschärfeneinstellung | +7 bis −7 dpt |
| • Sehfeld | 7,5° oder 131 m auf 1 000 m Entfernung |
| • Masse | 1 000 g |

**Aufbau**

1. Abbildendes optisches System;
2. Objektiv;
3. Okular;
4. Umkehrsystem;
5. Infrarot-Detektor;
6. Strichplatte und Strichplattenbeleuchtung;
7. Gelenk;
8. Zubehör.




Einheitsdoppelfernrohr 7×40 (EDF 7×40)

**Behandlung und Aufbewahrung**

Folgende Grundregeln sind zu beachten:

- Das EDF 7×40 ist am Mann, umgehängt vor der Brust, zu tragen. Die Länge des Tragegurts ist so einzustellen, daß das EDF nicht am Koppelschloß oder anderen Ausrüstungsgegenständen scheuert.
- Wird das EDF 7×40 nicht unmittelbar zum Beobachten verwendet, so ist es mittels Knopflasche an der Uniform anzuknöpfen. Die Okularkappe ist aufzusetzen, und die Objektivdeckel sind zu schließen.
- Es ist verboten, das EDF 7×40 beim Transport auf Fahrzeugen ungesichert (gegen Fall) abzulegen oder auf dem Fahrzeug anzuhängen.
- Es ist verboten, bei Schwergängigkeit der beweglichen Teile Gewalt anzuwenden.
- Bei Regen, Schneefall oder starker Staubentwicklung sind die Okularkappe und die Objektivdeckel nur zum unmittelbaren Beobachten abzunehmen. Das EDF 7×40 darf nicht länger als unbedingt notwendig dem Regen und der direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden.
- Eingriffe und Instandsetzungen sind nur von dafür ausgebildeten Fachkräften vorzunehmen.
- Das EDF 7×40 ist entsprechend den dafür geltenden militärischen Bestimmungen aufzubewahren.

  Vor der Aufbewahrung ist ein Augenabstand von 70 mm einzustellen und die Okularkappe aufzusetzen.

  Die Augenmuscheln dürfen nicht verformt werden.

# 4. Doppelfernrohr 7×40 (DF 7×40)

**Bestimmung**

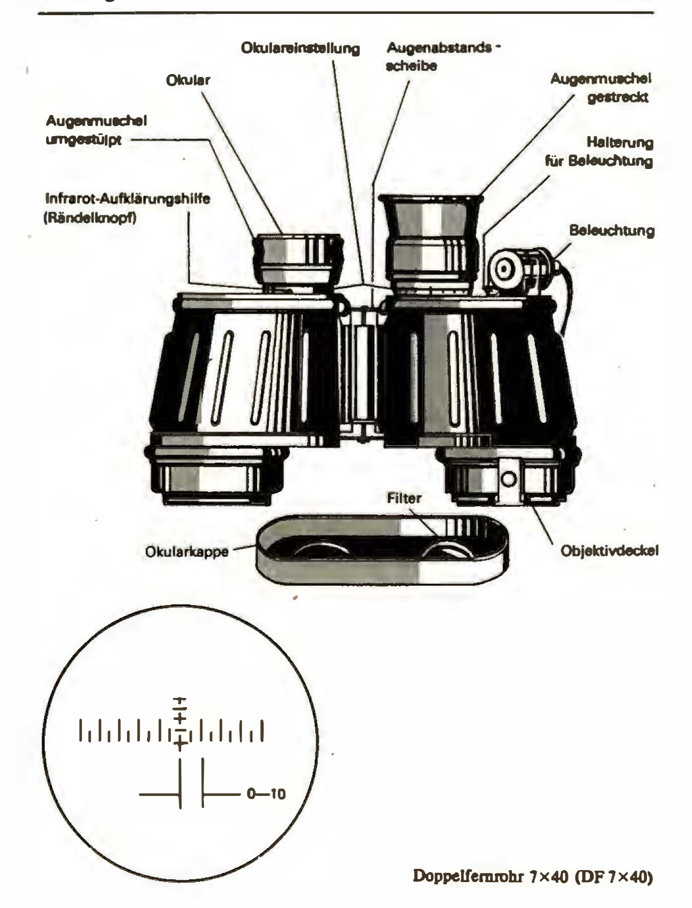
- Beobachtung des Gefechtsfeldes am Tage und in der Dämmerung;
- Messen von Winkeln in horizontaler und vertikaler Richtung;
- Bestimmen von Entfernungen, deren Abmessungen bekannt sind;
- Aufklärung von Infrarotquellen.

**Technische Daten**

| | |
|---|---|
| • Vergrößerung | 7fach |
| • Durchmesser der Eintrittspupille | 40 mm |
| • Durchmesser der Austrittspupille | 5,7 mm |
| • Sehschärfeneinstellung | +7 bis −3 dpt |
| • Sehfeld | 8,5° oder 148 m auf 1000 m Entfernung |
| • Masse | 1200 g |

**Aufbau**

1. Abbildendes optisches System;
2. Objektiv;
3. Okular;
4. Infrarot-Aufklärungshilfe;
5. Strichplatte;
6. Gelenkachse;
7. Zubehör.




Doppelfernrohr 7×40 (DF 7×40)

**Behandlung und Aufbewahrung**

Folgende Grundregeln sind zu beachten:

- Das DF 7×40 ist am Mann, umgehängt vor der Brust, zu tragen. Die Länge des Tragegurts ist so einzustellen, daß es nicht am Koppelschloß oder anderen Ausrüstungsgegenständen scheuert.
- Wird das DF 7×40 nicht unmittelbar zum Beobachten verwendet, so ist es mittels Knopflasche an der Uniform anzuknöpfen. Die Okularkappe ist aufzusetzen, und die Objektivdeckel sind zu schließen.
- Es ist verboten, das DF 7×40 beim Transport auf Fahrzeugen ungesichert (gegen Fall) abzulegen oder auf dem Fahrzeug anzuhängen.
- Es ist verboten, bei Schwergängigkeit der beweglichen Teile Gewalt anzuwenden.
- Bei Regen, Schneefall oder starker Staubentwicklung sind die Okularkappe und die Objektivdeckel nur zum unmittelbaren Beobachten abzunehmen. Das DF 7×40 darf nicht länger als unbedingt notwendig dem Regen und der direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden.
- Eingriffe und Instandsetzungen sind nur von dafür ausgebildeten Fachkräften vorzunehmen.
- Das DF 7×40 ist entsprechend den dafür geltenden militärischen Bestimmungen aufzubewahren.

  Vor der Aufbewahrung ist ein Augenabstand von 70 mm einzustellen und die Okularkappe aufzusetzen.

  Die Augenmuscheln dürfen nicht verformt werden.

# 5. Bezeichnung und Erläuterung der Flugbahnelemente

**Punkte an der Flugbahn**

O — Ausgangspunkt – Ende der Seelenachse an der Laufmündung

S — Scheitel- oder Gipfelpunkt – höchster Punkt der Flugbahn

A — Auftreffpunkt – Punkt der Flugbahn, an dem das Geschoß auf die Erdoberfläche (Ziel) auftrifft

C — Fallpunkt – Schnittpunkt der Flugbahn mit der Mündungswaagerechten

**Ebenen, Strecken und Linien der Flugbahn**

MW — Mündungswaagerechte – gedachte waagerechte Ebene durch den Schwerpunkt des Geschosses beim Verlassen des Laufes

ZW — Zielwaagerechte – gedachte waagerechte Ebene parallel zur MW durch den Punkt A

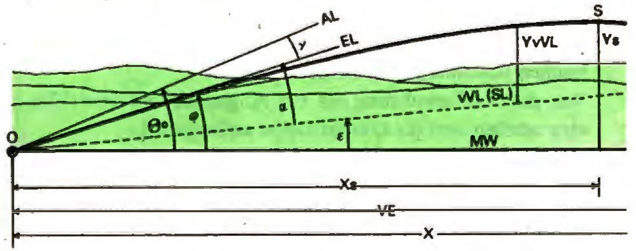
X — Horizontale Schußentfernung – Strecke zwischen den Punkten 0 und C auf der MW

vVL (SL) — Verlängerte Visierlinie (Schußlinie) – Strecke zwischen den Punkten O und A

$Y_{vVL}$ — Höhe der Flugbahn über der vVL

$X_s$ — Gipfelentfernung – Strecke zwischen Punkt O und dem Lot von S

$Y_s$ — Gipfelhöhe (Scheitelhöhe)



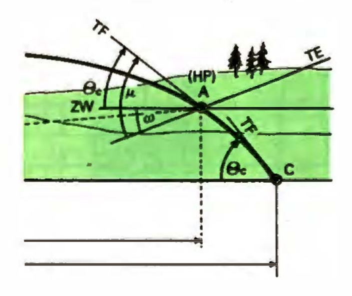
VE Visierentfernung (Schußentfernung) – Projektion der vVL (SL) auf die MW
OS Ansteigender Ast der Flugbahn
SC Abfallender Ast der Flugbahn
EL Erhöhungslinie – verlängerte Seelenachse der gerichteten Waffe vor Abgabe des Schusses
AL Abgangslinie – verlängerte Seelenachse in dem Augenblick, in dem das Geschoß den Lauf verläßt
TF Tangente an der Flugbahn am Punkt A (oder am Punkt C)
TE Tangente an der Erdoberfläche im Punkt A

**Winkel am Anfang der Flugbahn**

$\varepsilon$ Geländewinkel – Winkel zwischen vVL (SL) und MW
$\alpha$ Visierwinkel – Winkel zwischen vVL und EL
$\varphi$ Erhöhungswinkel – Winkel zwischen MW und EL
$\gamma$ Abgangsfehlerwinkel – Winkel zwischen EL und AL
$\Theta_0$ Abgangswinkel – Winkel zwischen MW und AL

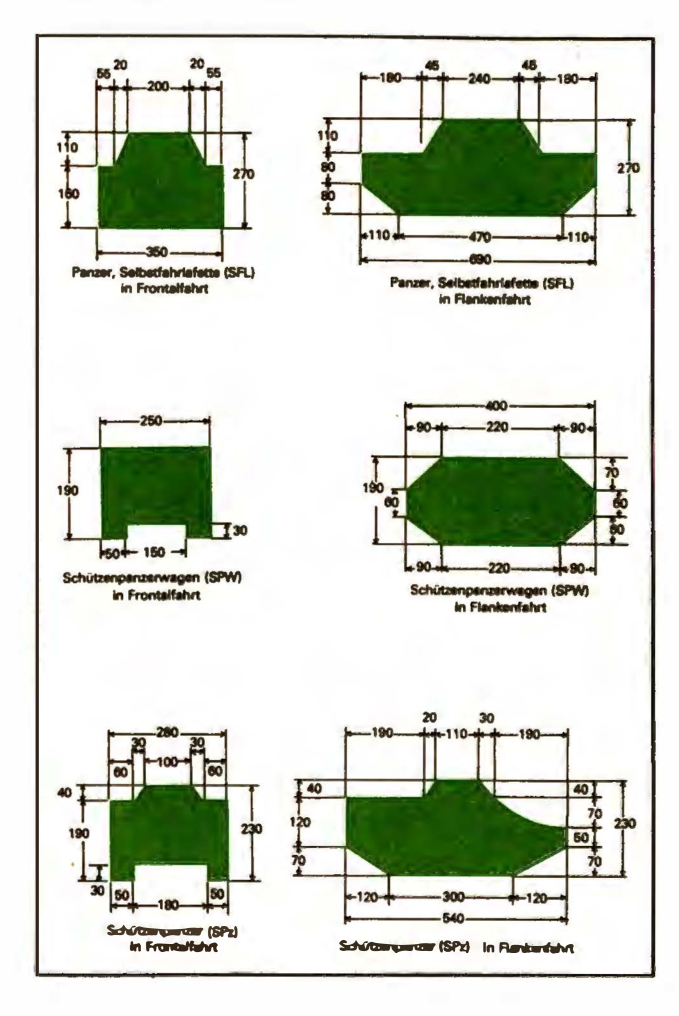
**Winkel am Ende der Flugbahn**

$\Theta_c$ Fallwinkel – Winkel zwischen ZW (oder MW) und TF
$\omega$ Neigungswinkel – Winkel zwischen ZW und TE
$\mu$ Auftreffwinkel – Winkel zwischen TF und TE



# 6. Persönlicher Nachweis der Schießergebnisse

| Datum | Übung | Note | Bestätigung | Bemerkung |
|---|---|---|---|---|
| kein | in Richtung | Ziel | verschieben | |
| Kram | entgegengesetzt | | Ziel verschieben | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |




Panzer, Selbstfahrlafette (SFL) in Frontalfahrt

Panzer, Selbstfahrlafette (SFL) in Flankenfahrt

Schützenpanzerwagen (SPW) in Frontalfahrt

Schützenpanzerwagen (SPW) in Flankenfahrt

Schützenpanzer (SPz) in Frontalfahrt

Schützenpanzer (SPz) in Flankenfahrt